

Modelle: H7

H8

H9

H10 , H10w , H10T , H10Tw , H10P

H11 , H11w

H14

H18

H20 , H20T , H20E , H20P

H21

H800C

H1000

H30

H31 , H31AR

H32

H33 , H33AR

H34

H35 , H35AR

H43

H45

H51 , H51AR

H54 , H54AR

H64

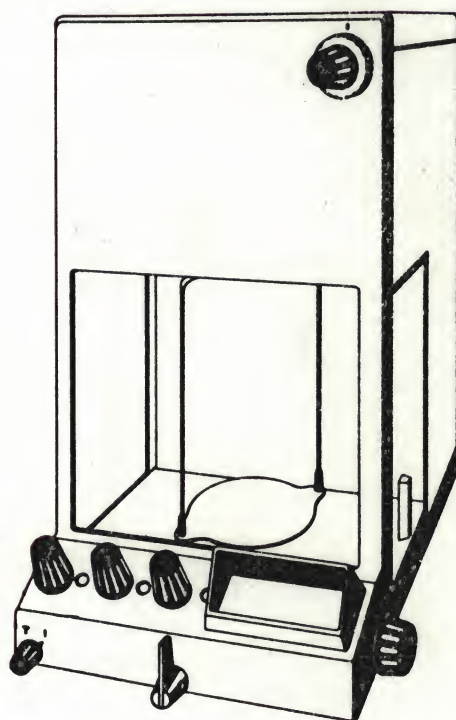
H72

H78 , H78AR

H311


H315

H542







 - PRODUKTE: Typenspezifische Merkmale		H
Analysenwaagen ohne Taragewichtsanzeige Schalenbügelhöhe 180 mm		Ablesung oben
Kap. 160 g, opt. Bereich: -50 bis 1050 mg, 1 Skt = 10 mg Indexablesung		H7
Kap. 160 g, opt. Bereich: -50 bis +1250 mg, 1 Skt = 10 mg, Noniusablesung bis 1 mg		H8
wie H10, jedoch ohne Tarierung in opt. Bereich		H9
Kap. 160 g, opt. Bereich: 0 - 1000 mg, 1 Skt = 10 mg, Mikrom.: 1 dig = 0,1 mg Tar. optisch = 1000 mg, Tara-Ausgl. tot. = 159 + 1 g		H10
wie H10, jedoch mit Vorwäge-Automatik (w)		H10w
Kap. 160 g, opt. Bereich: = 5 bis + 125 mg, 1 Skt = 1 mg Noniusablesung bis 0,1 mg Tar. optisch = 100 mg, Tara-Ausgl. tot. = 159,9 + 0,1 g		H18
Kap. 160, opt. Bereich: -5 mg bis + 125 mg, 1 Skt = 1 mg, Mikrom.: 1 dig = 0,01 mg Tar. optisch = 100 mg Tara-Ausgl. tot. = 159,9 + 0,1 g		H20
wie H10, jedoch ohne optische Tarierung + Strichüberdeckungs-Einstellung, USA-Ausführung		(H70)
wie H10w, jedoch ohne optische Tarierung + Strichüberdeckungs-Einstellung,		H72
wie H10w, jedoch ohne opt. Tarierung + Strichüberdeckungs-Einstellung u. autom.Ent.Arretierg. AR		H78
Kap. 800 Carat (C), opt. Bereich: -0,05 bis +1,05 C, 1 Skt = 0,01 C, Indexablesung Tara-Ausgl. tot. 799 C, Zusatz-Tariergewicht, auswechselbar gegen Schale		H800 C
elektr. kompensierte Anal.waage, Grundtyp H10, Kap. 170 g, Schaltgewichtsbereich 159 g Federtarierung: 1 g, Kompens.bereiche: -1 g bis + 1 g, -10g bis +10 g.Zugehöriges Steuerger.: BE10		HE10
elektr. kompensierte Anal.waage, Grundtyp H20, kap. 161 g, Schaltgewichtsbereich 159,9 g Federtarierung 0,1g, Kompens.bereiche:-0,1 bis +0,1g, -1g bis +1g. Zugehöriges Steuergerät: BE20		HE20
		Ausgabe-Datum: 3.3.75

11

12/10/01

12

13

14

15

16/11

17/11

18/11

19/11

20/11

21/11

22/11

23/11

24/11

25/11

26/11

27/11

28/11

29/11

30/11

1/12

2/12

3/12

4/12

5/12





PT

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10



## **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
<b><u>I. AUFBAU</u></b>	
<u>1. Seitenfenster :</u>	
1.1. Seitenfenster auswechseln	1
1.2. Handgriffe auswechseln	1
1.3. Führungsschienen auswechseln	1
<u>2. Wägeraum :</u>	
2.1. Zwischenwand auswechseln	1
2.2. Frontglas, Bodenglas auswechseln, Ablesung unten	2
2.3. Frontglas, Bodenglas auswechseln, Ablesung oben	2
2.4. Waagschale auswechseln	2
<b><u>II. GRUNDPLATTE</u></b>	
1.1. Fusschraube auswechseln	3
1.2. Schalenbremse auswechseln	3
1.3. Arretierachse und Kurvensegment auswechseln	3
1.4. Entarretierung einstellen	5
1.5. Halbartarretierung einstellen	5
<b><u>III. VORDERWAND ( Ablesung unten )</u></b>	
<u>1. Zählwerk :</u>	
1.1. Gewichtsschaltknopf, Mikrometerknopf und Nullpunktknopf auswechseln	6
1.2. Demontage und Montage	6
1.3. Zahlenrollen auswechseln	7
1.4. Umschaltknopf für mechanische Tarierung auswechseln	10
<u>2. Mikrometer :</u>	
2.1. Demontage und Montage	10
2.2. Zahlenrollen auswechseln	10
2.3. Spiegel auswechseln	11
2.4. Kurvenscheibe auswechseln	11
<u>3. Blende :</u>	
3.1. Demontage und Montage	12
3.2. Abdeckglas auswechseln	12
3.3. Mattscheibe mit Skalaschild auswechseln	12
<u>4. Vorderwand demontieren und montieren H1000</u>	12
<b><u>IV. VORDERWAND ( Ablesung oben )</u></b>	
<u>1. Zählwerk :</u>	
1.1. Demontage und Montage	13
1.2. Zahlenrollen auswechseln	13
<u>2. Mikrometer :</u>	
2.1. Demontage und Montage	14
2.2. Zahlenrollen auswechseln	14
2.3. Spiegel auswechseln	14
2.4. Kurvenscheibe auswechseln	15
<u>3. Blende :</u>	
3.1. Demontage und Montage	15
3.2. Abdeckglas auswechseln	15
3.3. Mattscheibe mit Skalaschild auswechseln	15

<u>V. TRAGPLATTE</u>		Seite
<u>1. Pfannenfassung :</u>	1.1. Pfannenfassung auswechseln	16
<u>2. Libelle :</u>	2.1. Libelle auswechseln	16
<u>3. Optische Tarierung :</u>	3.1. Tarierfedergehäuse auswechseln	17
	3.2. Tarierknopf auswechseln	18
<u>4. Gewichtsmechanismus :</u>	4.1. Demontage und Montage, Ablesung unten	18
	4.2. Nockenwellen auswechseln, Ablesung unten	19
	4.3. Gewichtshebelachsen auswechseln Ablesung unten	20
	4.4. Demontage und Montage, Ablesung oben	22
	4.5. Nockenwellen auswechseln, Ablesung oben	22
	4.6. Gewichtshebelachse auswechseln Ablesung oben	24
	4.7. Gewichte auf Gegenhalter einstellen	25
	4.8. Gegenhalter einstellen	26
	4.9. Gewichtskombinationen	26
	4.10. Gewichtsmechanismus H14	27
	4.11. Nockenwellen auswechseln H14	27a
<u>5. Gewichtsmechanismus 100 g H1000</u>	5.1. Demontage und Montage	27c
	5.2. Hebelachse aus- und einbauen	27c
	5.3. Steuernocken auswechseln	27d
	5.4. Rastfeder auswechseln	27d
 <u>VI. OPTIK</u>		
<u>1. Transformatorplatte :</u>	1.1. Kondensor auswechseln	28
<u>2. Objektivträger :</u>	2.1. Demontage und Montage	28
	2.2. Kondensor auswechseln	28
	2.3. Objektiv und Tubus auswechseln	28
<u>3. Spiegel :</u>	3.1. Eckspiegel oder Umlenkspiegel auswechseln	29
	3.2. Nullpunktspiegel auswechseln	29
<u>4. Einstellen des Skalabildes :</u>	4.1. Dauerlicht einstellen	29
	4.2. Lichtweg einstellen	30
	4.3. Bildschärfe 0 - 100	32
	4.4. Skalaablauf 0 - 100	32
	4.5. Richtwertanzeige oder Archimedische	33
	4.6. Nullpunktablauf	33
	4.7. Strichparallelität	33
	4.8. Bildgrösse	33
 <u>VII. ABHEBESYSTEM</u>		
<u>1. Abhebebalken :</u>	1.1. Demontage und Montage	35
	1.2. Achatstifte auswechseln	35
	1.3. Justierschrauben auswechseln	35
 <u>VIII. WAAGBALKEN</u>		
<u>1. Waagbalken :</u>	1.1. Demontage und Montage	36
	1.2. Waagbalken auswechseln	36



	Seite
<u>2. Schneiden :</u>	
2.1. Abhebedistanzen einstellen	37
2.2. Schneidenparallelität einstellen	38
2.3. Vordere Schneide auswechseln	39
2.4. Hintere Schneide auswechseln	39
2.5. Eckenbelastung einstellen	40
2.6. Nullpunkt einstellen ( austarieren )	41
2.7. Empfindlichkeit einstellen	41
<u>3. Lagersteine :</u>	
3.1. Dachkantstein auswechseln	42
3.2. Kegelstein oder Flachstein auswechseln	43
<u>4. Strichplatte :</u>	
4.1. Strichplatte auswechseln	43
<u>IX. Gehänge</u>	
<u>1. Gehängeplättchen :</u>	
1.1. Gehängeplättchen auswechseln	44
<u>2. Gehängebügel :</u>	
2.1. Gehängependelung einstellen	44
2.2. Gehängebügel auswechseln	45
2.3. Gewichtsträger parallel zu Gegenhalter einstellen	45
<u>3. Gewichtsträger :</u>	
3.1. Aus- und Einbau des Gewichtssatzes	45
3.2. 0,1 g Dekade auswechseln	46
<u>X. Dämpfung :</u>	
<u>1. Bremsstopf :</u>	
1.1. Topfspiel einstellen	47
1.2. Dämpfung einstellen	47
<u>XI. Elektrische Anlage</u>	
<u>1. Verdrahtung :</u>	
1.1. Schaltschema	48
<u>2. Reparaturen im elektr. Teil :</u>	
2.1. Transformator auswechseln	49
2.2. Lampe auswechseln	49
2.3. Lampenfassung auswechseln	49
2.4. Quecksilberschaltröhre auswechseln	50
<u>XII. Vorwaage ( Variante I )</u>	
<u>1. Federwaage :</u>	
1.1. Demontage und Montage	51
1.2. Blattfedern auswechseln	51
1.3. Auflagebolzen auswechseln	52
1.4. Nullpunkt Grobeinstellung	52
1.5. Nullpunkt Feineinstellung	53
1.6. Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen	53
<u>2. Arretierachse :</u>	
2.1. Abhebenocken einstellen	54
2.2. Schaltnocken einstellen	54
2.3. Entarretierung und Vorwaage-Entarretierung einstellen	55
2.4. Schalenbremse	55

		Seite
<u>3. Gewichtsabhebeachse :</u>	3.1. Gewichtshebel einstellen	55
	3.2. Mikrometerabdeckung einstellen	56
	3.3. Sperrhebel der Gewichtsschaltung einstellen	56
<u>4. Abhebung :</u>	4.1. Abhebung der Federwaage einstellen	56
<u>5. Nullpunktkompensation :</u>	5.1. Nullpunktkompensation einstellen	57
 <u>XIII. Vorwaage ( Variante II )</u>		
<u>1. Federwaage :</u>	1.1. Demontage und Montage	59
	1.2. Blattfedern auswechseln	59
	1.3. Auflagebolzen auswechseln	60
<u>2. Nullpunkt- und Empfindlichkeitsmechanismus :</u>	2.1. Demontage und Montage	60
	2.2. Nullpunkt Grobeinstellung	61
	2.3. Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen	61
<u>3. Gewichtsmechanismus :</u>	3.1. Gewichtshebel einstellen	62
<u>4. Abhebung:</u>	4.1. Abhebung der Federwaage einstellen	63
<u>5. Einstellungen:</u>	5.1. Einstellungen wie bei Vorwaage Variante I	63
 <u>XIV. Service</u>		
<u>1. Serviceanleitung :</u>	1.1. Allgemeine Richtlinien	64
	1.2. Wägetprobe	64
	1.3. Gewichtstoleranzen	65
	1.4. Fehlersuchliste	66



# I. Aufbau

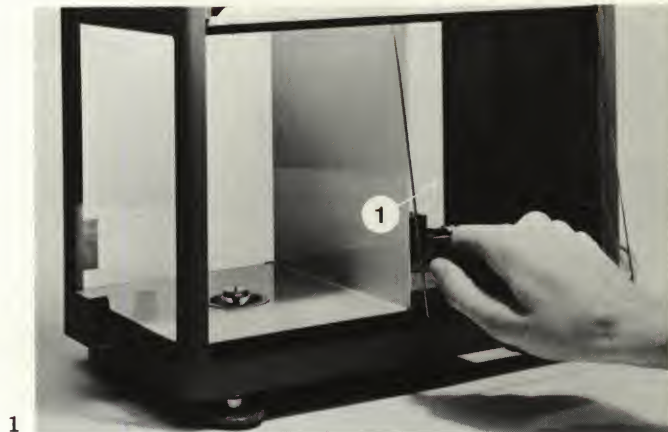
## 1. Seitenfenster

### 1.1. Seitenfenster auswechseln

Gehäusedeckel abheben, Seitenwände ( H10/20 Mikrometerknopf ) entfernen.

Seitenfenster ( 1 ) rückwärts schieben, hochheben und seitlich ausfahren.

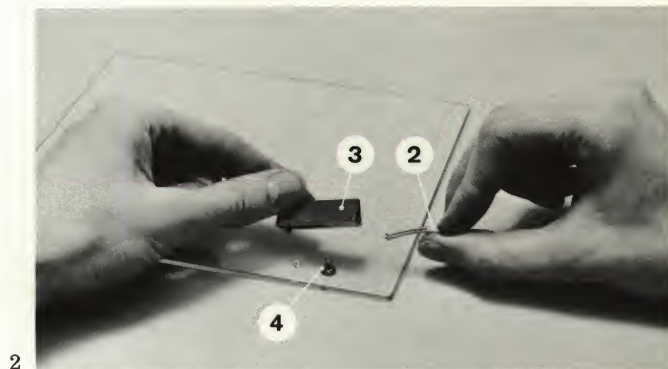
( Wechselt man den Handgriff, kann das Seitenfenster beidseitig verwendet werden. )



### 1.2. Handgriffe auswechseln

Klemmfeder ( 2 ) herausziehen, Handgriff ( 3 ) auswechseln.

Bolzen ( 4 ) einsetzen, Handgriff ( 3 ) ( Oeffnung unten ) auflegen und mit Klemmfeder ( 2 ) sichern.



### 1.3. Führungsschiene auswechseln

Gehäuse und Seitenfenster entfernen.

Schraubenzieher zwischen die Grundplatte und Führungsschiene oder Tragplatte und Führungsschiene keilen um die vier Klemnteile zu lösen.

Zwischenwand wenn möglich nicht ausbauen, wird sie ausgebaut, Abhebung 5 - 2 - 0 und Vorwaage 0 - 80 - 160 g kontrollieren.

Entsprechende Führungsschiene einsetzen.

## 2. Wägeraum

### 2.1. Zwischenwand auswechseln

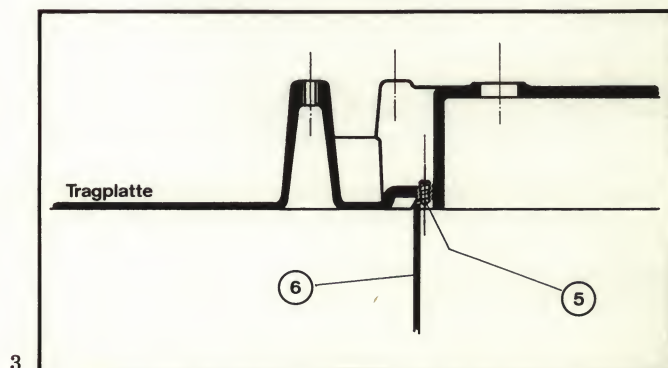
Gehäuse und Seitenfenster entfernen ( siehe I. 1.1. ).

Gewindestift ( 5 ) in der Tragplatte und drei Klemnteile der oberen Führungsschiene lösen. Mit der Zwischenwand ( 6 ) seitlich ausfahren.

Neue Zwischenwand ( die ausgenommenen Ecken unten ) montieren.

**Achtung:** Der Gewindestift ( 5 ) muss hinter der Zwischenwand leicht festgezogen werden.

**Kontrolle:** Abhebung 5 - 2 - 0  
Vorwaage 0 - 80 - 160 g



## 2.2. Frontglas, Bodenglas auswechseln, Ablesung unten

Seitenfenster entfernen ( siehe I. 1.1. ). Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen.

Zwischenwand ( 6 ) ausbauen ( siehe I. 2.1. ).

Kreuzschrauben ( 7 ) lösen und Befestigungsschiene ( 8 ) ausbauen.

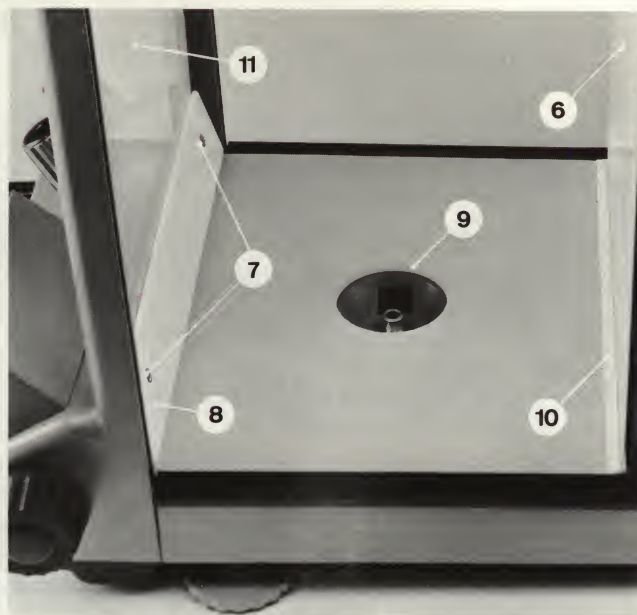
Bodenglas ( 9 ) mit Nylonführungsschiene ( 10 ) ausbauen.

Frontglas ( 11 ) ausbauen.

Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Kontrolle: Abhebung 5 - 2 - 0

Vorwaage 0 - 80 - 160 g



4

## 2.3. Frontglas, Bodenglas auswechseln, Ablesung oben

Seitenfenster entfernen ( siehe I. 1.1. ). Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen.

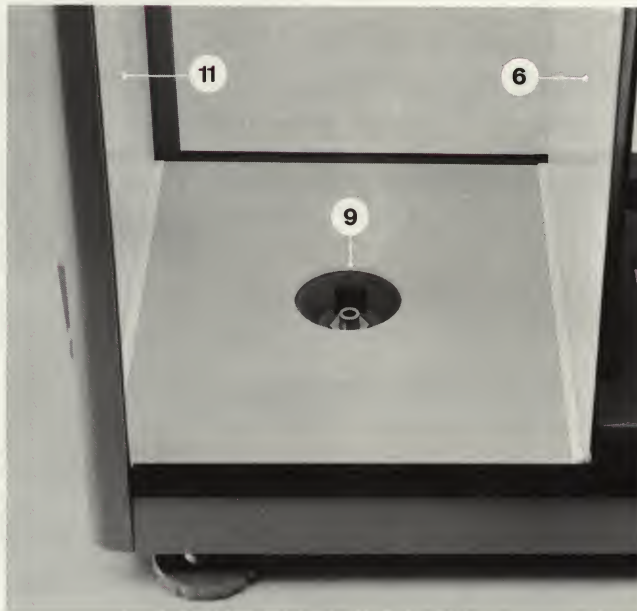
Zwischenwand ( 6 ) ausbauen ( siehe I. 2.1. ).

Bodenglas ( 9 ) und Frontglas ( 11 ) mit den Nylon-schienen ausbauen.

Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Kontrolle: Abhebung 5 - 2 - 0

Vorwaage 0 - 80 - 160 g



5

## 2.4. Waagschale auswechseln

Waagschale aushängen und durch Neue ersetzen.

Schalenbügelhöhe so einstellen, dass Bremstift der Schalenbremse die Waagschale touchiert.

Waagbalken austarieren ( siehe VIII. 2.6. ).

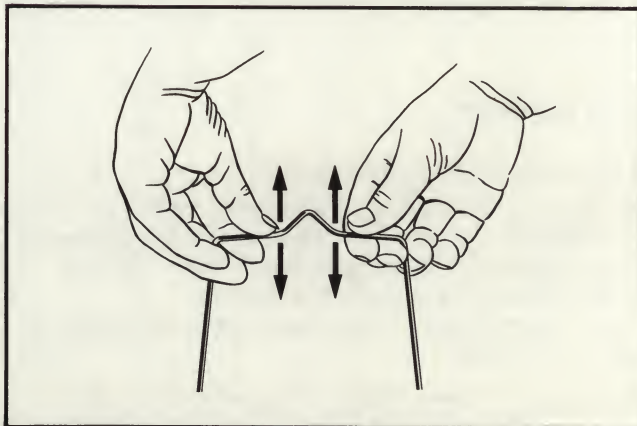
Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ). Schalenbremsung kontrollieren. Waagschale ca. 1 cm seitlich ausschwenken und loslassen.

Die Schale muss nach ca. 10 Schwingungen zur Ruhe kommen.

Feinkorrektur an der Schalenbremse ausführen ( siehe II. 1.2. ).

Kontrolle: Schalenbremsung

Wägeprobe



6



## II. Grundplatte

### 1.1. Fusschraube auswechseln

Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen.

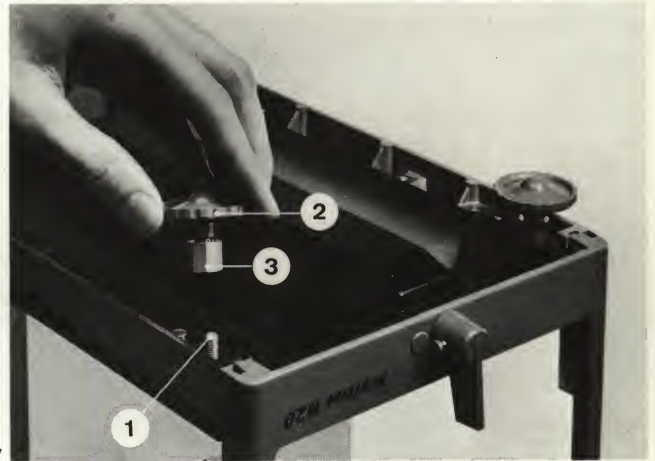
Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Gewichtssatz ausbauen.

Waage drehen, obere Seite unten und defekte Fusschraube oder Gewindebolzen auswechseln.

Gewindebolzen (1) reinigen und mit Instrumentenfett einfetten. Neue Fusschraube (2) montieren und mit Mutter (3) satter Gang einstellen.

Waage in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen und nivellieren.

**Kontrolle:** Wägeprobe



### 1.2. Schalenbremse auswechseln

Fusschrauben demontieren (siehe II. 1.1.).

Bodenabdeckung entfernen.

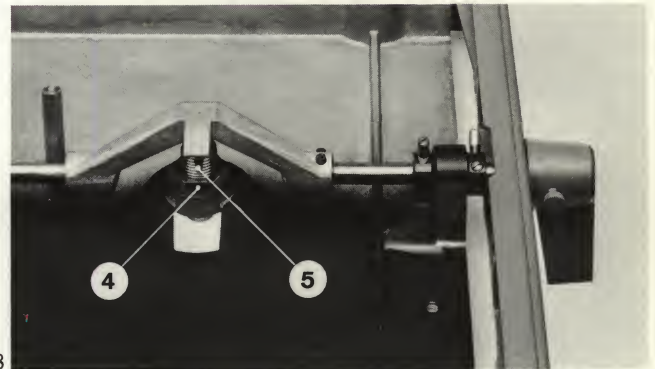
Mutter (4) lösen und Schalenbremsführung (5) ausbauen.

Neue Schalenbremsführung montieren.

**Achtung:** Mutter (4) nicht zu stark festziehen.

Schalenbremse (6) mit Hirschleder reinigen und in Führung (5) schieben.

Kein Schmiermittel verwenden.



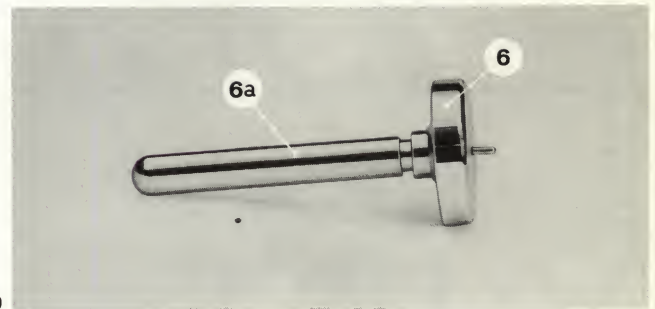
### Schalenbremse einstellen:

Waage nivellieren. Waagschale ca. 1 cm seitlich ausschwenken und loslassen. Die Schale muss nach ca. 10 Schwingungen zur Ruhe kommen. Grössere Korrekturen durch Biegen des Schalenbügels ausführen, Feinkorrekturen an der Hülse (6a).

**Kontrolle:** Schalenbremse

Gehängependelung

Wägeprobe



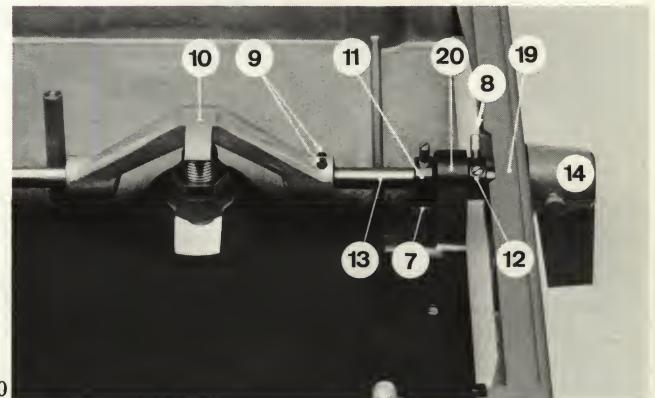
### 1.3. Arretierachse und Kurvensegment auswechseln

Fusschrauben demontieren (siehe II. 1.1.).

Bodenabdeckung entfernen, Schrauben (9) im Kurvensegment (10) lösen, Schrauben der Stellringe (11), (12) lösen und mit der Arretierachse (13) ausfahren. (Arretierhebel (14) nicht entfernen, wegen der richtigen Position.)

Sicherungsfeder (15) entfernen.

Schalt-nocken (16) und Abheben-nocken (17) lösen und mit dem Kurvensegment (10) ausfahren.





Lagerungen reinigen und leicht fetten.

Neues Kurvensegment (10) mit aufgestecktem Abhebenocken (17) durch Lagerung (18) schieben. Schaltnocken (16) aufstecken.

Wird die Arretierachse ausgewechselt, auf die richtige Montage des Arretierhebels achten.

Der Knopf im Arretierhebel (14), ist gegenüber den Ansenkungen auf der Arretierachse.

Arretierachse (13) durch Lagerung (19) schieben, Stellring (12) aufstecken, durch Lagerung (20) schieben, Stellring (11) aufstecken und mit Kurvensegment (10) verbinden.

Stellringe (11) und (12) an die Anschläge (7) und (8) stellen und leicht festziehen, Achsialspiel

0,2 mm Bremsstopffeder zwischen Vorderwand und Arretierhebel (in blockierter Stellung) stecken.

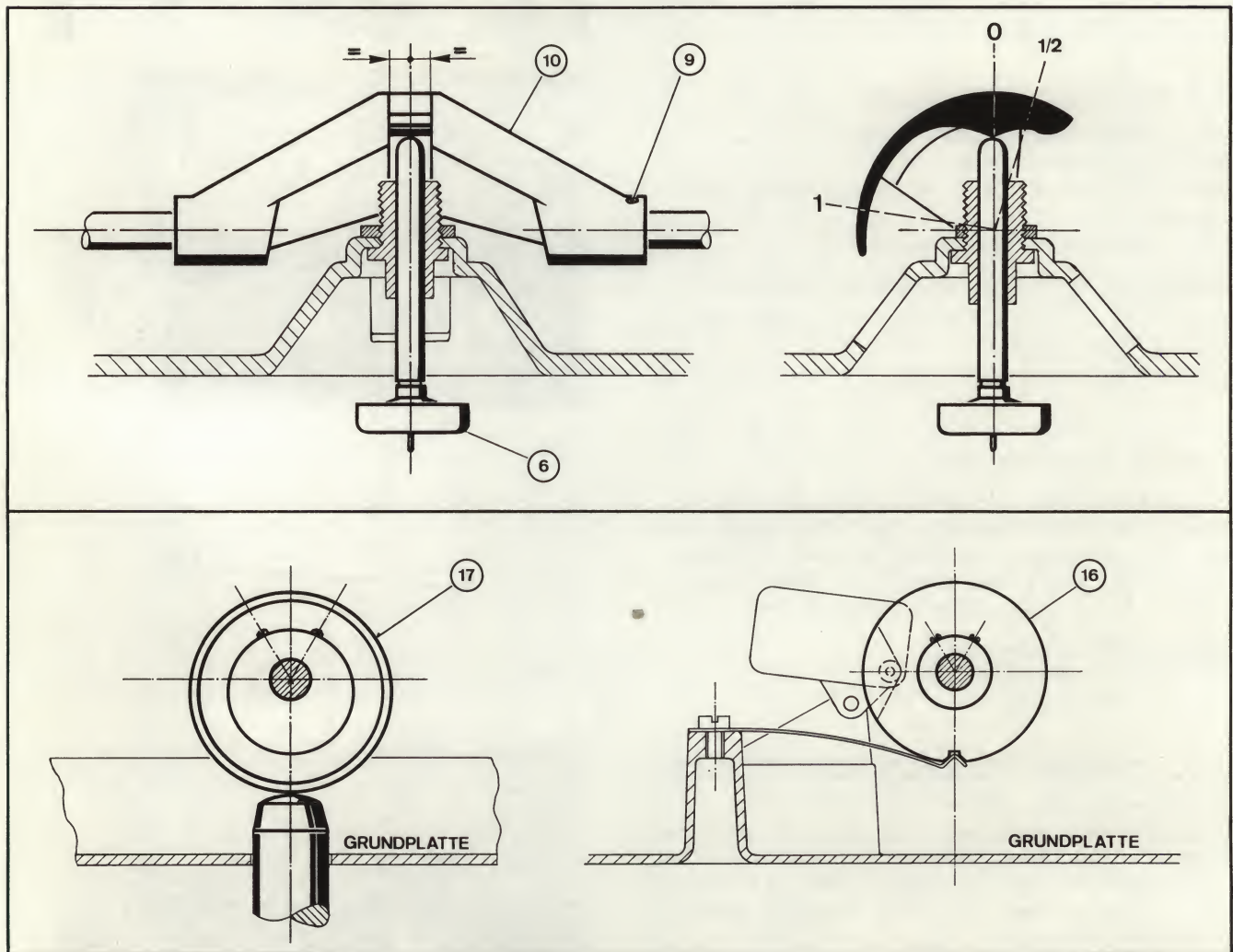
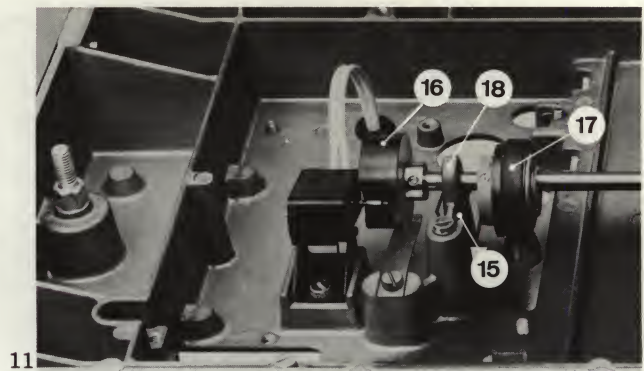
Kurvensegment (10) auf Schalenbremsbolzen achsial ausmitteln.

Kurvensegment (10) einstellen (siehe Fig.12) und Schrauben (9) festziehen.

Sicherungsfeder (15) festziehen.

Abhebenocken (17) und Schaltnocken (16) einstellen (siehe Fig.13). Nocken leicht fetten.

Sämtliche Schrauben auf Festsitz prüfen.



Entarretierung und Halbentarretierung einstellen (siehe II. 1.4. und 1.5. ).

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).

Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2. ).

Kontrolle: Wägeprobe

12/13



#### 1.4. Entarretierung einstellen

Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen. Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Gewichtssatz ausbauen.

Waage drehen obere Seite unten, Fusschrauben und Bodenabdeckung entfernen.

Schrauben (21) des Stellringes (11) lösen und an den Anschlag (7) stellen. Füsse montieren, Waage aufstellen und nivellieren.

Dauerlicht einstellen.

Tarierknopf im Gegenurzeigersinn bis zum Anschlag 14 drehen. Nullpunktbereich ausmitteln, Gewichtsschaltung und Mikrometer auf Null stellen. Waagschale mit ca. 5 g belasten. Waage langsam entarretieren, bis ein Schatten auf der Mikrometerableitung sichtbar wird. Pfeile auf der Richtwertanzeige noch sichtbar.

Waage drehen, obere Seite unten und Fusschrauben entfernen.

Schrauben des Stellringes (11) festziehen.

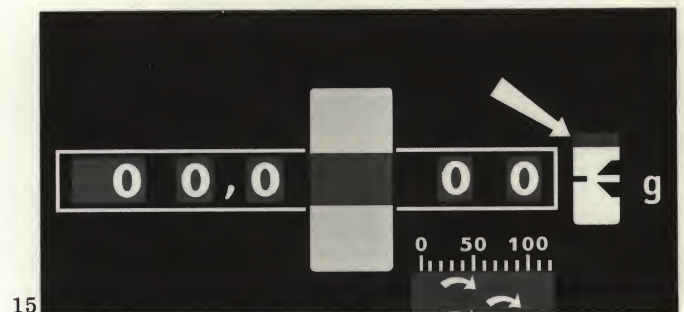
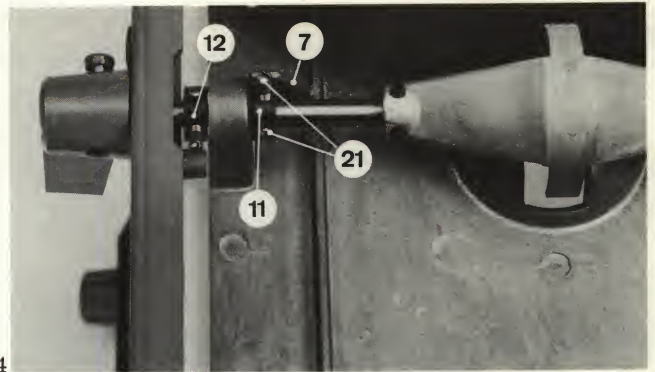
Bodenabdeckung und Fusschrauben montieren. Waage aufstellen und Waagbalken etc. einbauen.

Schalenbremse kontrollieren (siehe II. 1.2.).

Halbentarretierung kontrollieren (siehe II. 1.5.).

Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Wägeprobe



#### 1.5. Halbentarretierung

Voraussetzungen wie bei Entarretierung (siehe II. 1.4.).

Waage langsam halbentarretieren, bis die optische Skala 10 - 13 Teilstriche anzeigt.

Korrektur: Verstellen des Stellringes (12).

Achtung: Beim Halbentarretieren muss das Skalaschild beleuchtet sein, bevor der Arretierhebel am Anschlag ansteht.

Korrektur: Schaltnocken drehen oder Quecksilberschalter verstellen.

Schalenbremse kontrollieren (siehe II. 1.2.).

Entarretierung kontrollieren (siehe II. 1.4.).

Kontrolle: Wägeprobe



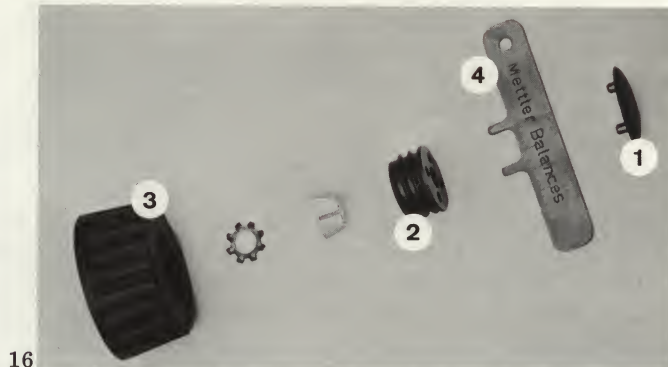
### III. Vorderwand (Ablesung unten)

#### 1. Zählwerk

##### 1.1. Gewichtsschaltknopf, Mikrometerknopf und Nullpunktknopf auswechseln

Abschlussdeckel (1) des Knopfes entfernen. Durch Lösen des Klemmkonuses (2) mit Spezialschlüssel (4) (No. 50599) kann der Knopf (3) entfernt werden.

**Achtung:** Beim festziehen des Klemmkonuses, Knopf nach aussen ziehen, dadurch entsteht leichtes Achsialspiel.



16

##### 1.2. Demontage und Montage

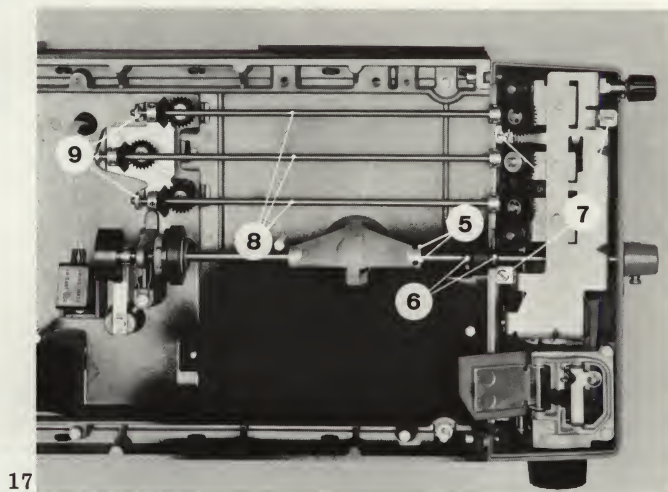
Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen. Gewichtsschaltknöpfe entfernen (siehe III. 1.1.) Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Gewichtssatz ausbauen.

Waage drehen obere Seite unten, Fusschrauben und Bodenabdeckung demontieren.

An Achsen (8) Benzingsicherungen (9) entfernen und Achsen nach hinten stossen. Schrauben (5) im Kurvensegment, Schrauben der Stellringe (6) lösen und mit der Arretierachse ausfahren.

Drei Schrauben (7) entfernen und Zählwerk herausheben.

Zählwerk einbauen (alle Zahlenrollen auf Null stellen) und mit den Schrauben (7) gut festziehen.



17

**Achtung:** Zahlenrollen auf die Fenster im Skalaschild und Taraanzeige ausmitteln.

Arretierachse montieren (siehe II. 1.3.).

Achsen (8) mit Kegelrädern hinten und vorne verbinden und Benzingsicherungen (9) montieren.

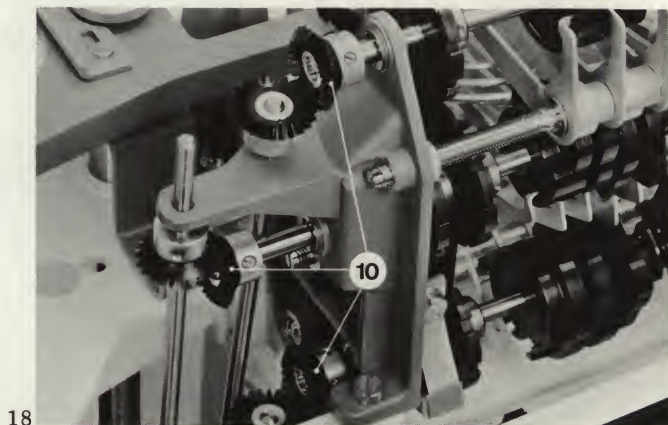
**Achtung:** Die Achsen müssen leichtes Achsialspiel haben. Das Spiel kann an den vorderen Kegelrädern eingestellt werden.

Fusschrauben montieren, Waage aufstellen und Gewichtsschaltknöpfe montieren.

Die Uebereinstimmung Zählwerk zu Gewichtsabhebung wird an den Kegelrädern (10) eingestellt.

(z.B. 1 g geschaltet, Anzeige 1 g muss 1 g abgehoben sein.)

Kegelräder (10) lösen und aus der Verzahnung fahren, mit den Gewichtsschaltknöpfen Zählwerk auf 11 g (H20T Typen 11,1 g) stellen. Das kleinste Gewicht in jeder Dekade muss abgehoben sein. Kegelräder (10) ineinander führen und Schrauben gut festziehen.



18

**Achtung:** Die Achsen müssen leichtes Achsialspiel haben, Gewichtsschaltung leichter Gang, 0,1er Dekade am leichtesten.

Gewichtsschaltknöpfe einstellen, die Dekadenbezeichnung auf den Knöpfen muss beim Zählwerkstand Null senkrecht stehen. Durch Festhalten der Nockenwellen kann jeder Knopf in die gewünschte Position gedreht werden. Entarretierung und Halbentarretierung einstellen (siehe II. 1.4. und 1.5.).

**Kontrolle:** Gewichtsschaltung  
Wägeprobe



### 1.3. Zahlenrollen auswechseln

Zählwerk ausbauen ( siehe III. 1.2. ).

Schrauben der drei Kegelräder ( 11 ) mit spezial Schraubenzieher lösen.

Drei Schrauben ( 41 ) der Gewichtsschaltlager ( 12 ), ( 19 ) und ( 26 ) entfernen.

Gewichtsschaltlager ( 12 ), Rastrad ( 13 ) Kegelrad ( 11 ) Zahlenrolle ( 14 ) und Schaltrad ( 15 ) mit Achse ausbauen.

10 g Uebertragungsritzel ( 16 ) und ( 17 ) lösen und mit der Achse ( 18 ) ausbauen.

Gewichtsschaltlager ( 19 ), Rastrad ( 20 ), Kegelrad ( 11 ) Zahlenrolle ( 21 ) und Schaltrad ( 22 ) mit Achse ausbauen.

1 g Uebertragungsritzel ( 23 ) und ( 24 ) lösen und mit der Achse ( 25 ) ausbauen.

Gewichtsschaltlager ( 26 ), Rastrad ( 27 ) Kegelrad ( 11 ) und Zahlenrolle ( 28 ) ausbauen.

Zahlenrolle ( 29 ) und Rastfeder ( 30 ) entfernen.

Feder ( 31 ) am Umschaltknopf aushängen.

Drei Benzingsicherungen ( 32 ) und die Schraube ( 33 ) entfernen. Schieber ( 34 ) entfernen und das Schaltrad ( 35 ) mit den Zahlenrollen ( 36 ), ( 37 ) ausbauen.

#### Zählwerk montieren:

Zahlenrollen ( 37 ) und ( 36 ) ( Zahnung links ) auf die Achse des Schaltrades ( 35 ) stecken und dieses einbauen.

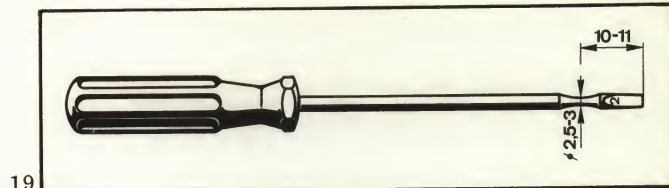
Schieber ( 34 ) einbauen.

**Achtung:** Der Anschlag des Schaltrades ( 35 ) muss von unten am Umschaltnocken ( 38 ) anstehen. Wobei die Zähne der Rasterung oben sind. Das Zahnsegment des Schiebers ( 34 ) muss mit dem Ritzel des Umschaltknopfes ( 39 ) in Eingriff sein, dass der Zeiger ( 40 ) von oben achsial ausgemittelt ist.

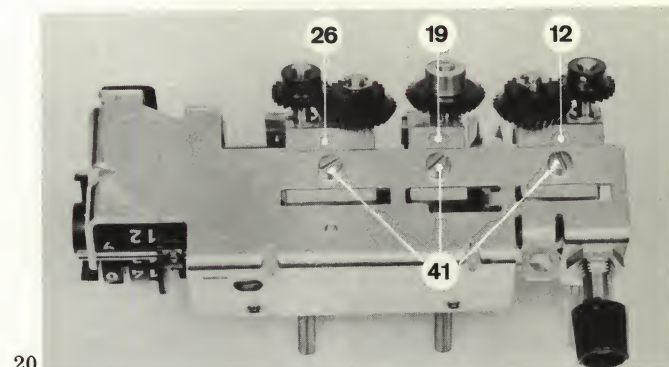
Schraube ( 33 ) und drei Benzingsicherungen ( 32 ) montieren. Feder ( 31 ) einhängen.

Zahlenrolle ( 28 ) aufstecken, der Anschlag der Zahlenrolle muss von oben am Umschaltnocken ( 38 ) anstehen. Kegelrad ( 11 ) und Rastrad ( 27 ) ( feiner Zahnkranz rechts ) aufstecken.

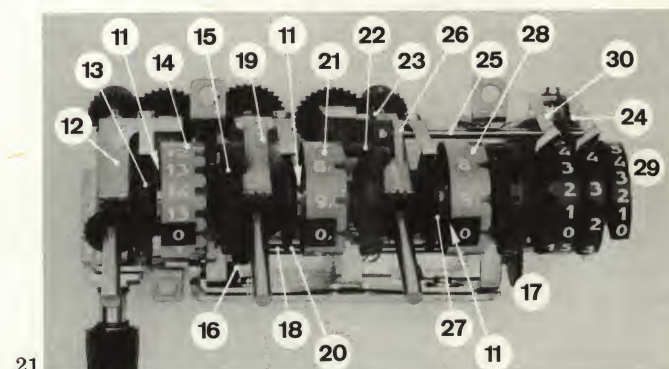
Gewichtsschaltlager ( 26 ) montieren, beim festziehen der Schraube ( 41 ) leichtes Achsialspiel der Zahlenrolle ( 28 ) beachten. Das Null der Zahlenrolle ( 37 ) nach dem Null der Zahlenrolle ( 28 ) ausrichten.



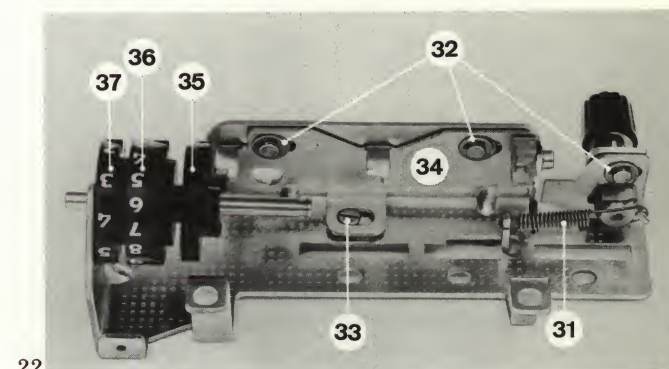
19



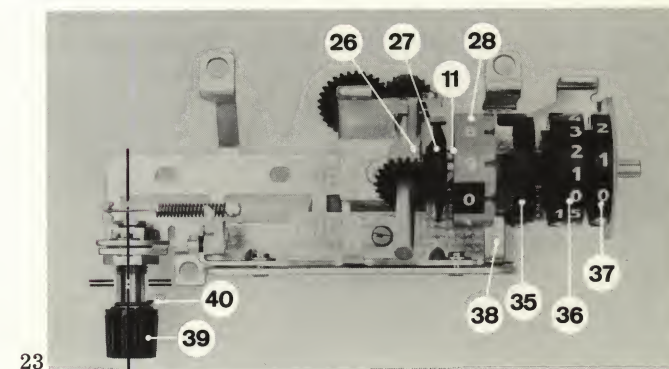
20



21



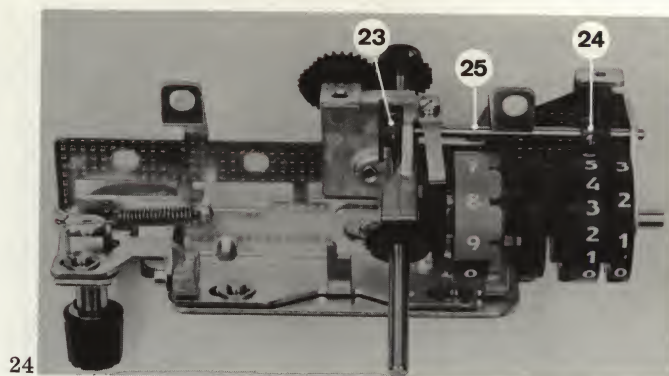
22



23



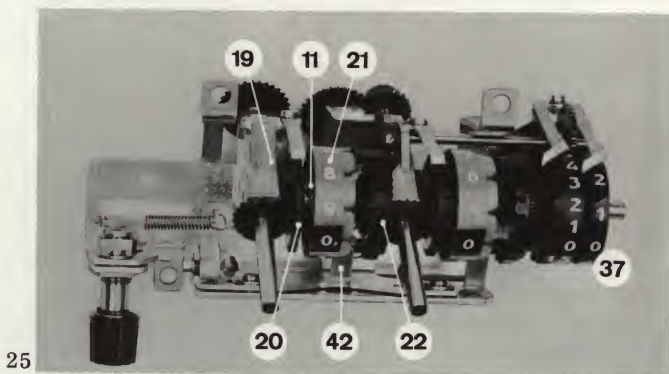
Achse ( 25 ) von rechts einschieben und Ritzel ( 24 ) und ( 23 ) ( Befestigung nach hinten ) aufstecken. Achse ausmitteln und Ritzel ( 23 ) festziehen.



Schaltrad ( 22 ) montieren und mit der Zahnung des Ritzels ( 23 ) verbinden.

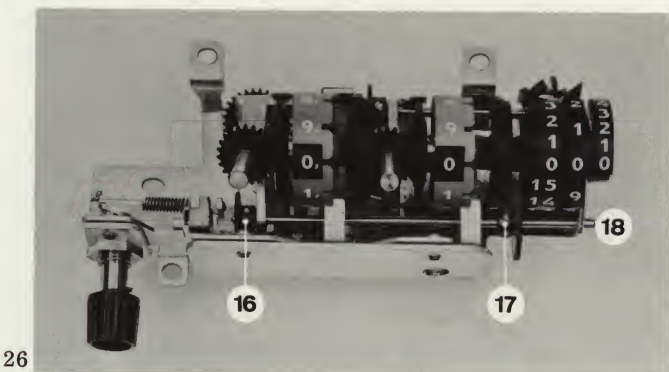
**Achtung:** Der Anschlag des Schaltrades ( 22 ) muss von unten am Umschaltknocken ( 42 ) anstehen. Wobei die Zähne der Rasterung oben sind. Ist das Schaltrad ( 22 ) am Anschlag, muss die Zahlenrolle ( 37 ) Null anzeigen.

Zahlenrolle ( 21 ) aufstecken, der Anschlag der Zahlenrolle muss von oben am Umschaltknocken ( 42 ) anstehen. Kegelrad ( 11 ) und Rastrad ( 20 ) ( feiner Zahnkranz rechts ) aufstecken.



Gewichtsschaltlager ( 19 ) montieren, beim festziehen der Schraube ( 41 ) leichtes Achsialspiel der Zahlenrolle ( 21 ) beachten.

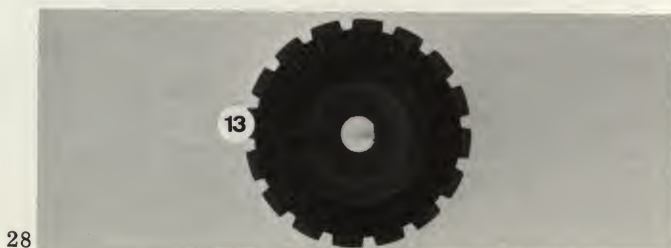
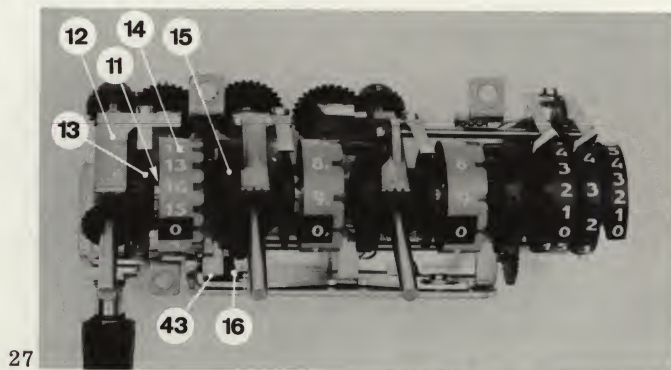
Achse ( 18 ) von rechts einschieben und Ritzel ( 17 ) und ( 16 ) aufstecken. Achse ausmitteln und Ritzel ( 16 ) festziehen.



Schaltrad ( 15 ) montieren und mit der Zahnung des Ritzels ( 16 ) verbinden.

**Achtung:** Die kleine Distanz zwischen den beiden Anschlägen ist unten, wobei der vordere Anschlag von unten am Umschaltknocken ( 43 ) ansteht.

Zahlenrolle ( 14 ) aufstecken, der Anschlag der Zahlenrolle muss von oben am Umschaltknocken ( 43 ) anstehen. Kegelrad ( 11 ) aufstecken, Befestigung nach unten. Rastrad ( 13 ) aufstecken ( feiner Zahnkranz rechts ) die Nase muss senkrecht nach unten stehen ( siehe Fig. 28 ). Gewichtsschaltlager ( 12 ) montieren, Rastrad ( 13 ) nach hinten drehen bis die Nase am Nocken des Lagers ( 12 ) ansteht. Die Befestigung des Kegelrades ( 11 ) ist nun oben. Schraube ( 41 ) festziehen, leichtes Achsialspiel der Zahlenrolle ( 14 ) beachten.





### Zählwerk justieren:

Umschaltknopf (39) nach links drehen, Zahlenrollen (14), (21) und (28) auf die Umschaltnocken (Anschlag von oben) drehen.

Achsen der Gewichtsschaltlager (19) und (26) drehen, bis die Befestigung der Kegelräder (11) von oben gut zugänglich ist.

Zahlenrolle (28) von oben und Schaltrad (35) von unten mit ihrem Anschlag gegenseitig an den Umschaltnocken (38) drücken und die Schrauben des Kegelrades (11) leicht festziehen.

Achtung: Spiel zwischen der Zahlenrolle (28) und dem Schaltrad (35) ausmitteln.

Gleiche Einstellung für die 1 g und 10 g Räder.

Rastfeder (44) einstellen: In beiden Drehrichtungen des Rades (27) muss die Rastfeder (44) auf die Kerbe des Rastrades (27) ausgemittelt sein (siehe Fig. 30).

Korrektur: Schaltrad (35) festhalten und das Rastrad (27) drehen bis die Feder nach Fig. ausgemittelt ist.

Gleiche Einstellung für die Rastfeder (45) der 1 g Schaltung.

Rastfeder (46) der 10 g Schaltung einstellen:

Gewichtsschaltung (12) im Gegenuhrzeigersinn an den Anschlag drehen. Schraube der Rastfeder (46) lösen und die Feder verschieben bis sie in der Kerbe des Rastrades (13) ausgemittelt ist.

Schraube festziehen.

Umschaltknopf (39) nach rechts drehen und die Zahlenrollen (36), (37) mit der Gewichtsschaltung im Gegenuhrzeigersinn auf Null stellen.

Kontrollehre aufstecken (siehe Fig. 31) oder Masstab an die Achsen legen (siehe Fig. 32) und die Zahlenrollen (36) und (37) drehen, bis die Nullen auf gleicher Ebene stehen. Rastfeder (30) in die Kerben der Zahlenrollen (36) und (37) legen und mit der Schraube befestigen.

Ritzel (24) leicht festziehen, Achsialspiel ca. die Hälfte der Zahnung des Ritzels. Ritzel (17) mit der Zahlenrolle (36) verbinden und Schrauben leicht festziehen, Achsialspiel ca. die Hälfte der Zahnung des Ritzels.

Kontrollehre aufstecken (siehe Fig. 31). Die drei Gewichtsschaltungen (12), (19) und (26) im Gegenuhrzeigersinn auf Null stellen. Umschaltknopf (39) drehen und Vorgang wiederholen. Die Nullen der Zahlenrollen müssen nach Fig. 31 ausgemittelt sein.

Rastfedern der Zahlenrolle (37) und des Rastrades (20) in Übereinstimmung bringen.

Umschaltknopf (39) nach links drehen und Zahlenrolle (21) auf eins schalten.

Umschaltknopf (39) nach rechts drehen, Gewichtsschaltung betätigen die Federn müssen gleichzeitig Rasten.

Korrektur: Zahlenrolle (37) festhalten und Rastrad (20) drehen bis die Rastung übereinstimmt.

Ritzel (24) festziehen.

Gleiche Einstellung für die 10 g Rastfedern und Ritzel (17) festziehen.

Zahlenrolle (29) aufstecken, nach dem Null der Zahlenrollen (36), (37) ausrichten und Schrauben festziehen. Sämtliche Schrauben festziehen.

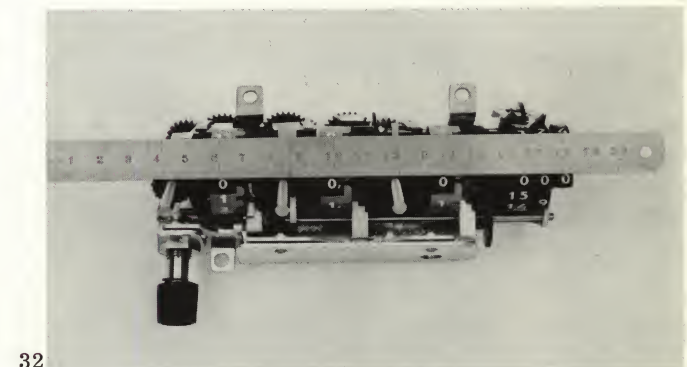
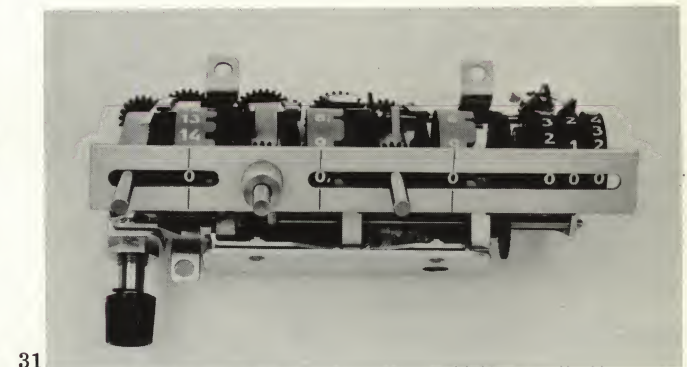
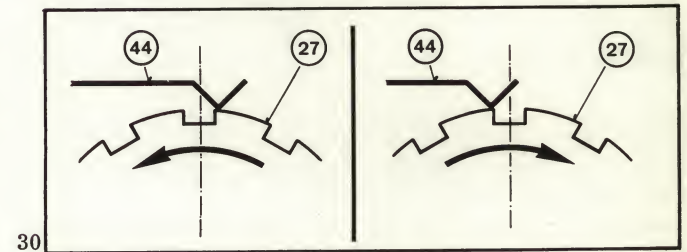
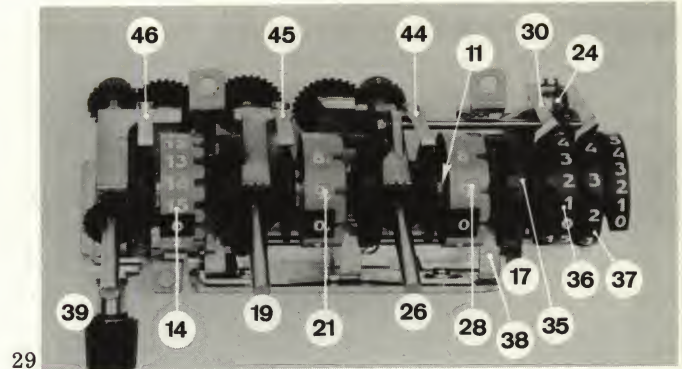
Funktionskontrolle: Gang jeder Gewichtsschaltung

Rasterung

Umschaltung

Zählwerk einbauen (siehe III. 1.2.)

Kontrolle: Wägeprobe



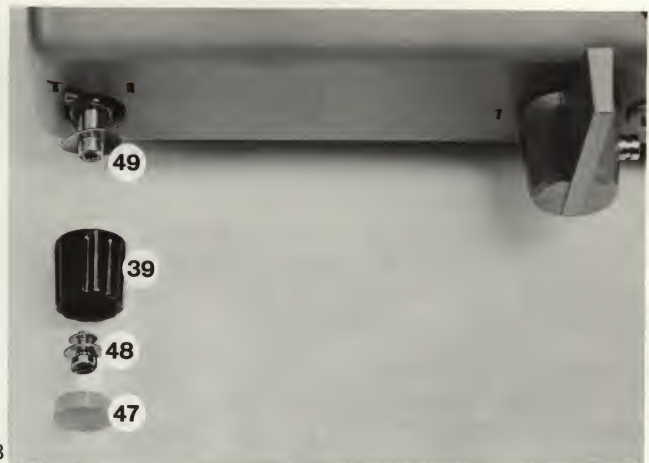


#### 1.4. Umschaltknopf für mechanische Tarierung auswechseln

Abschlussdeckel ( 47 ) und Schraube ( 48 ) entfernen, Umschaltknopf ( 39 ) herausziehen.

Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung: Bei zu leichtem Gang des Knopfes, Klemmring ( 49 ) vorspannen.



33

## **2. Mikrometer**

### 2.1. Demontage und Montage

Mikrometerknopf entfernen ( siehe III. 1.1. ).

Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen.

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Gewichtssatz ausbauen.

Waage drehen obere Seite unten, Fusschrauben und Bodenabdeckung demontieren.

Zwei Schrauben ( 51 ) lösen und mit dem Mikrometer ( 50 ) schräg ausfahren.

Defekter Teil auswechseln und Mikrometer in umgekehrter Reihenfolge montieren.

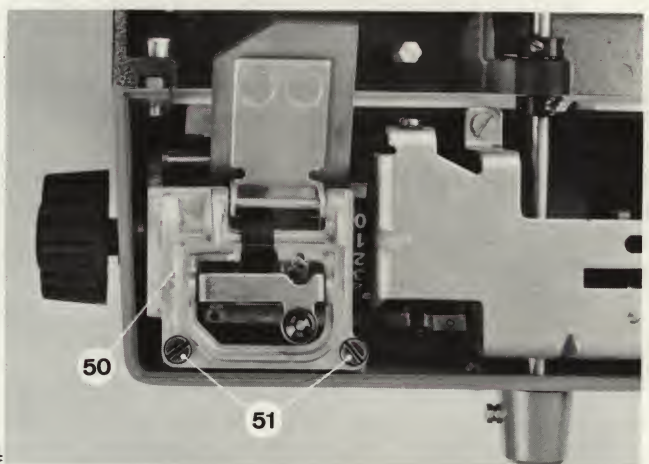
Achtung: Zahlenrollen auf die Fenster im Skala-  
schild ausmitteln.

Spiegel reinigen.

Kontrolle: Gang des Mikrometers

Bildgrösse ( siehe VI. 4.8. ).

Wägeprobe



34

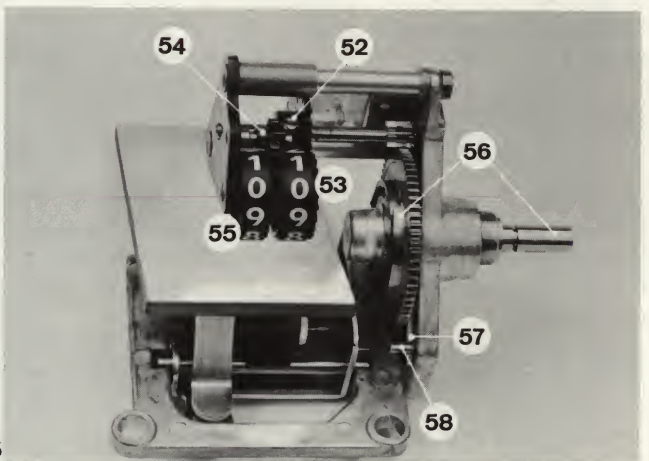
### 2.2. Zahlenrollen auswechseln

Mikrometer ausbauen ( siehe III. 2.1. ).

Ritzel ( 52 ) lösen, Einer Zahlenrolle ( 53 ), Zehner Uebertragungsritzel ( 54 ) und Zehner Zahlenrolle ( 55 ) ausbauen.

Zahlenrollen in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Achtung: Die Befestigung des Ritzels ( 52 ) muss links sein.



35

Einstellung der Zahlenrollen: Kurvenscheibe ( 56 ) drehen bis der Anschlag ( 57 ) am Anschlagstift ( 58 ) ansteht.

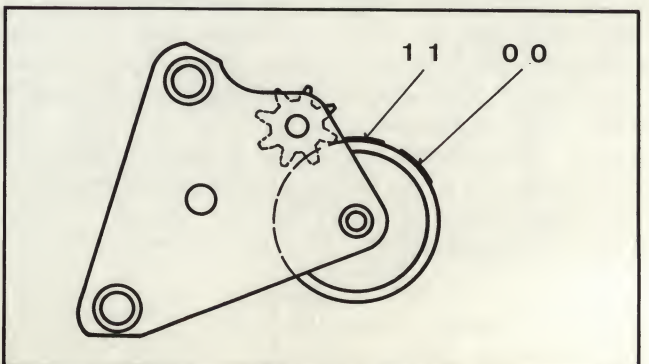
Zahlenrollen nach Fig. einstellen und mit dem Ritzel ( 52 ) verbinden.

Achtung: Leichtes Achsialspiel des Ritzels.

Bildgrösse einstellen ( siehe VI. 4.8. ).

Kontrolle: Gang des Mikrometers

Wägeprobe



36



### 2.3. Spiegel auswechseln

Mikrometer ausbauen ( siehe III. 2.1. ).

Blattfeder ( 59 ) entfernen, Zugfeder ( 60 ) aushängen.

Spiegelträger ( 61 ) mit Achse und Kurvenbügel ( 62 ) mit Achse ausbauen.

Spiegelträger auswechseln.

Kurvenbügel ( 62 ) mit Achse einbauen, Spiegelträger ( 61 ) mit Achse montieren und Zugfeder ( 60 ) einhängen. Blattfeder ( 59 ) einhängen.

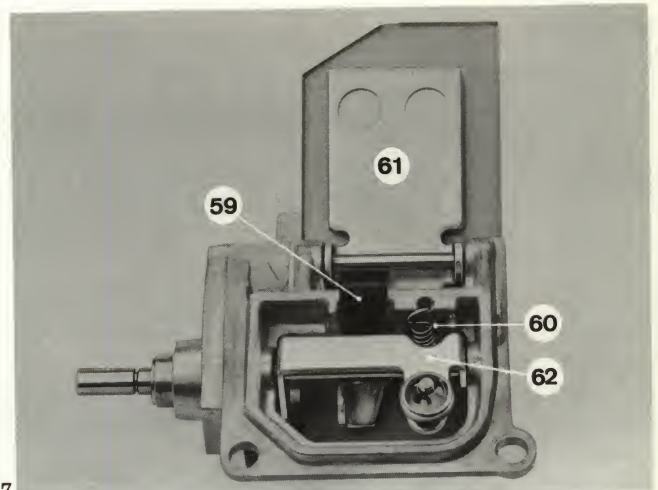
Blattfeder von unten montieren, zuerst beim Kurvenbügel einhängen.

**Achtung:** Läuft der Mikrometer z. B. auf 50 anstatt 99 Schritte, ist der Kurvenbügel verklemmt oder aus der Kurvenscheibe.

Bildgrösse einstellen ( siehe VI. 4.8. ).

**Kontrolle:** Gang des Mikrometers  
Wägeprobe

37



### 2.4. Kurvenscheibe auswechseln

Mikrometer ausbauen ( siehe III. 2.1. ).

Zahlenrollen ausbauen ( siehe III. 2.2. ).

Spiegel ausbauen ( siehe III. 2.3. )

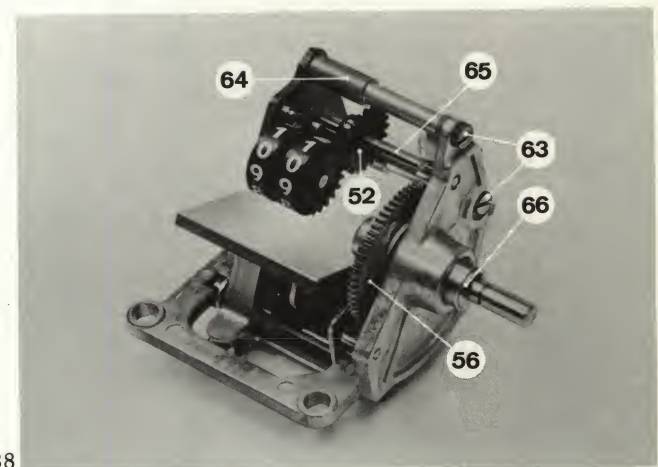
Zwei Schrauben ( 63 ) entfernen und den Lagerbock ( 64 ) ausbauen. Ritzelachse ( 65 ) mit Plastikscheibe an der Stirnwand ausbauen. Benzingssicherung ( 66 ) entfernen und die Kurvenscheibe ( 56 ) ausbauen.

Lager reinigen und leicht fetten, neue Kurvenscheibe einbauen.

Kurve leicht fetten.

**Achtung:** Im innern der Kurvenscheibe befindet sich ein Bronzeklemmring, zur Regulierung des Mikrometerlaufes.

38



Ritzelachse ( 65 ) mit aufgestecktem Ritzel ( 52 ) montieren.

Lagerbock ( 64 ) mit den Schrauben ( 63 ) befestigen.

**Achtung:** Die Befestigung des Ritzels muss links sein.

Zahlenrollen einstellen ( siehe III. 2.2. ).

Spiegel einbauen ( siehe III. 2.3. ).

Bildgrösse einstellen ( siehe VI. 4.8. ).

**Kontrolle:** Gang des Mikrometers  
Wägeprobe

### 3. Blende

#### 3.1. Demontage und Montage

Blende zwischen die Finger und Daumen nehmen und nach vorne ziehen.

Montage: Blende vorne auf die zwei Haltebolzen stecken und eine Seite nach der anderen aufdrücken.

#### 3.2. Abdeckglas auswechseln

Blende entfernen, Abdeckglashalterung entfernen und das Glas auswechseln.

Halterung hineindrücken bis sie einrastet.

Abdeckglas reinigen und Blende aufsetzen.

#### 3.3. Mattscheibe mit Skalaschild auswechseln

Blende entfernen, zwei Schrauben ( 67 ) lösen und die Haltefedern ( 68 ) auf die Seite drehen.

Mattscheibe mit Skalaschild auswechseln, beim festziehen auf die Zahlenrollen ausmitteln.

Blende aufsetzen.

Achtung: Das weisse Skalaschild darf nur mit Wasser gereinigt werden.

Mit chemischen Mitteln löst sich die Folie ( ersetzt die Mattscheibe ) auf.

Bei der Montage die Folie nicht mit den Händen berühren.

Strichparallelität einstellen ( siehe VI. 4.7. ).

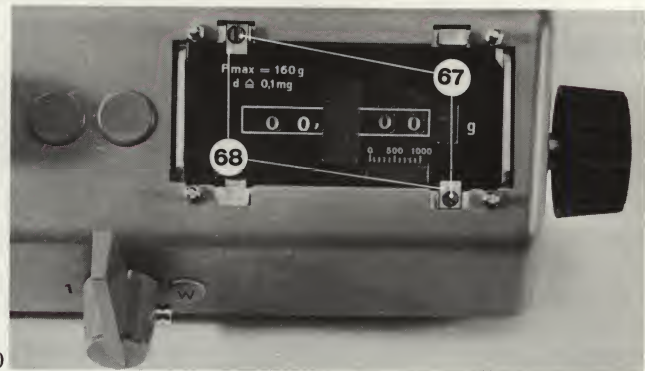
Richtwertanzeige einstellen ( siehe VI. 4.5. ).

Bildgrösse einstellen ( siehe VI. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe



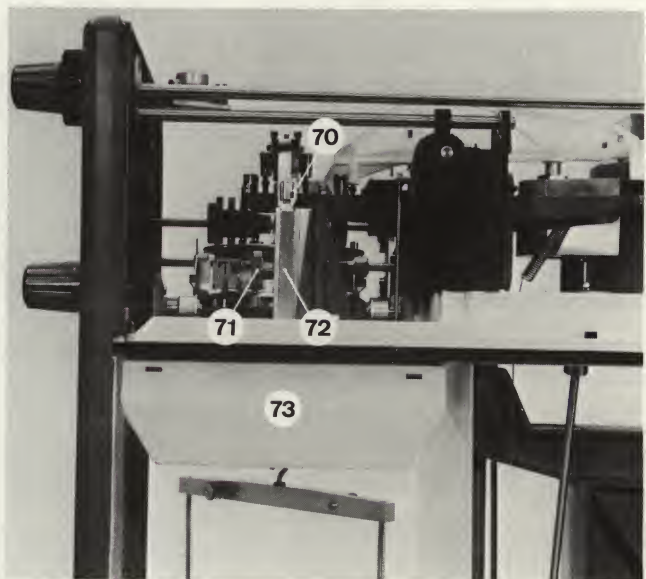
39



40

### 4. Vorderwand demontieren und montieren H 1000

- Gehäusedeckel und Seitenwände entfernen.
- Verstärkungsbügel ( 70 ) aushängen.
- Schraube ( 71 ) lösen und Gewichtsgegenhalter ( 72 ) entfernen.
- Beide Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse und Deckel ausbauen.
- Deckel ( 73 ) entfernen.
- Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken, Gewichtssatz und Gewichtsträger ausbauen.

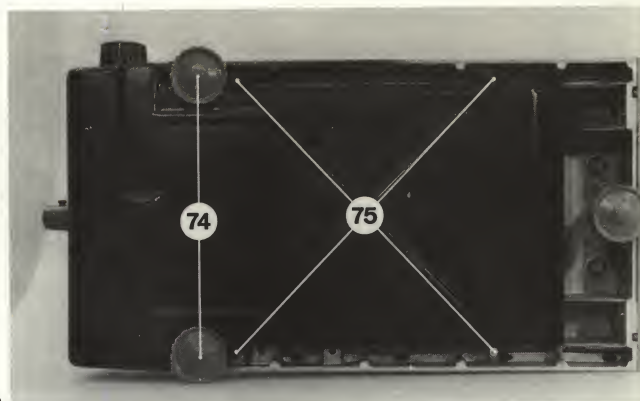


40a



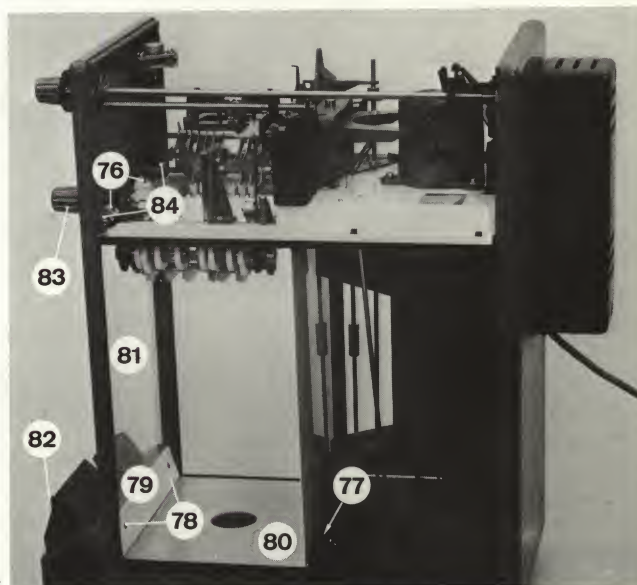
- Zwei Fusschrauben ( 74 ) herausschrauben.
- Bodenabdeckung ( 75 ) entfernen ( vier Schrauben ).

40b



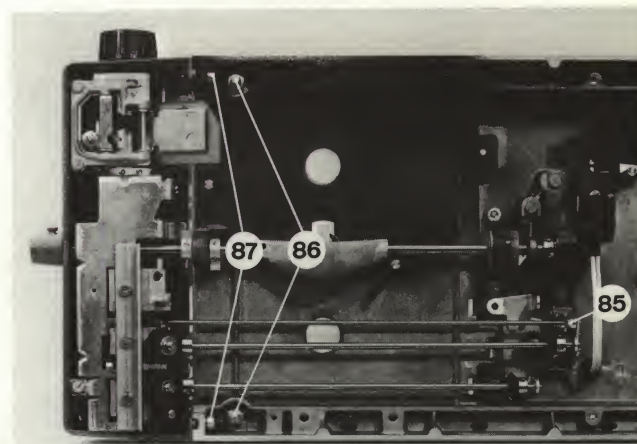
- Je zwei Schrauben ( 76 ) und ( 77 ) ca. 1 Umdrehung lösen.
- Zwei Kreuzschrauben ( 78 ) lösen und Befestigungsschiene ( 79 ) ausbauen.
- Bodenglas ( 80 ) und Frontglas ( 81 ) herausnehmen.
- Arretierhebel ( 82 ) und Knopf ( 83 ) entfernen.
- Zwei Inbusschrauben ( 84 ) an Tragplatte ca. 1 Umdrehung lösen.

40c



- Zwei Schrauben am Kegelrad ( 85 ) lösen.
- Fusschraubenbolzen ( 86 ) und Inbusschrauben ( 87 ) entfernen.
- Vorderwand wegziehen.

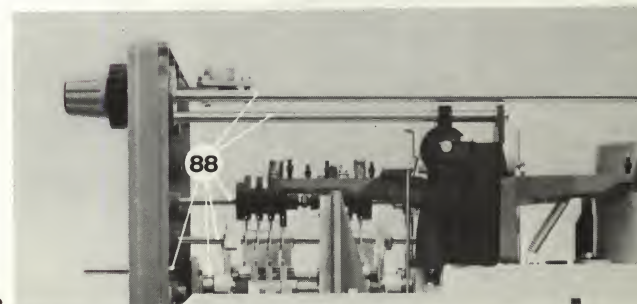
40d



#### Vorderwand montieren

- Achsen ( 88 ) von Gewichtsmechanismus, Nullpunkt, optischer Tarierung und Gewichtsübertragung in die entsprechenden Lagerungen einsetzen. Die Gewichtshebel müssen in der richtigen Position liegen.

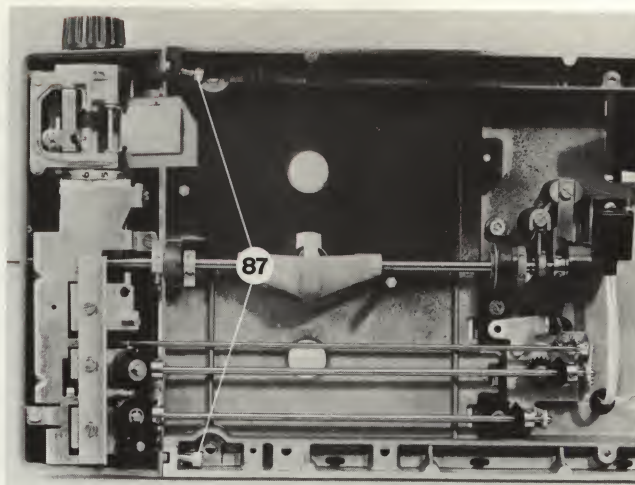
40e





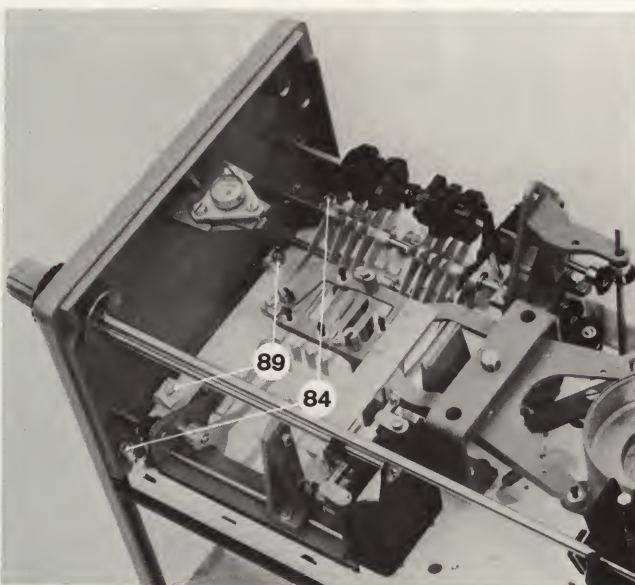
- Zwei Inbusschrauben ( 87 ) lose montieren.
- Kontrollieren ob alle Achsen richtig in den Lagern liegen und keine Kegelräder verklemmt sind.

40f

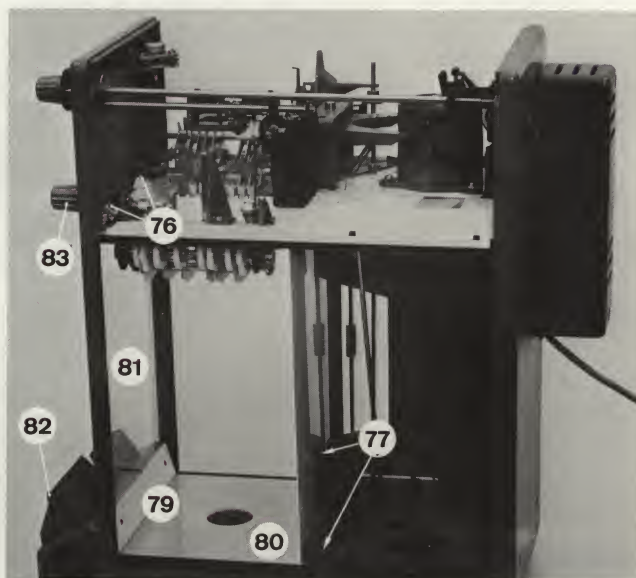


- Zwei Keile ( 89 ) einsetzen.
- Vorderwand an Tragplatte drücken und die beiden Inbusschrauben ( 84 ) festziehen.
- Inbusschrauben ( 87 ) festziehen.
- Fussraubenbolzen ( 86 ) und Fussrauben ( 74 ) montieren.
- Bodenglas ( 80 ) und Frontglas ( 81 ) mit Befestigungsschiene ( 79 ) montieren.
- Je zwei Schrauben ( 76 ) und ( 77 ) ca. 1 Umdrehung festziehen.
- Feder ( 90 ) an Rückwand einhängen.
- Waage aufstellen.
- Arretierhebel ( 82 ) aufstecken und Knopf ( 83 ) montieren.
- Uebereinstimmung Gewichtsschaltung - Gewichtsanzeige kontrollieren, evt. neu einstellen.

40g



40i



40h



## IV. Vorderwand (Ableitung oben)

### 1. Zählwerk

#### 1.1. Demontage und Montage

Seitenfenster und Waagschale ausbauen.

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse, Abhebebalcken (hinten rechts Zugfeder aushängen), Gewichtssatz und Gewichtsträger ausbauen.

Drei Schrauben (1) lösen und Zählwerk ausbauen. Zählwerk einbauen und mit drei Schrauben (1) leicht fixieren.

Mit den Gewichtsschaltknöpfen alle Zahlenrollen auf Null stellen, Gewichtshebel in Nullposition (Hebel nicht abgehoben).

Kegelräder ineinander führen, Zählwerk nach dem Skalaschild ausmitteln und die drei Schrauben (1) gut festziehen.

**Achtung:** Leichtes Achsialspiel der Nockenwelle.

Gewichtsschaltung kontrollieren, z.B. 1 g geschaltet, Anzeige 1 g und 1 g Gewicht abgehoben.

Stimmen die Nockenwellen nicht mit den Zahlenrollen überein, Kegelräder (2) der Nockenwellen lösen.

Kegelrad einstellen: Zahlenrollen auf Null stellen, Nockenwellen drehen bis alle Gewichtshebel in der Nullposition sind.

Kegelräder ineinander führen und Schrauben gut festziehen.

**Achtung:** Leichtes Achsialspiel der Nockenwelle.

Gewichtsschaltknöpfe einstellen: Die Dekadenbezeichnung auf den Knöpfen muss beim Zahlwerkstand Null senkrecht stehen.

Durch Festhalten der Nockenwellen kann jeder Knopf in die gewünschte Position gedreht werden.

**Kontrolle:** Gewichtsschaltung  
Wägeprobe

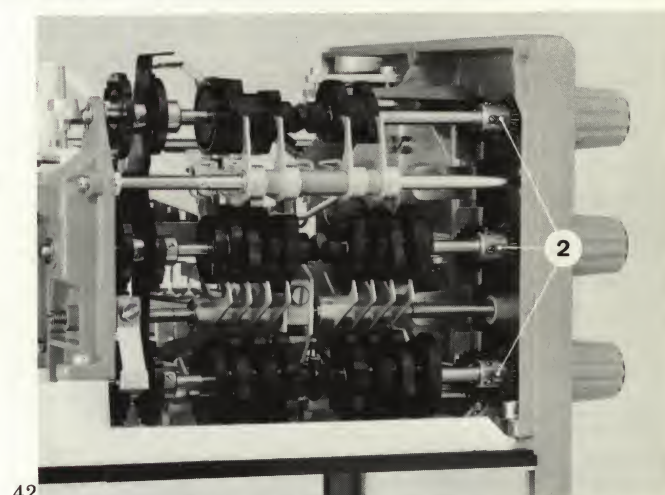
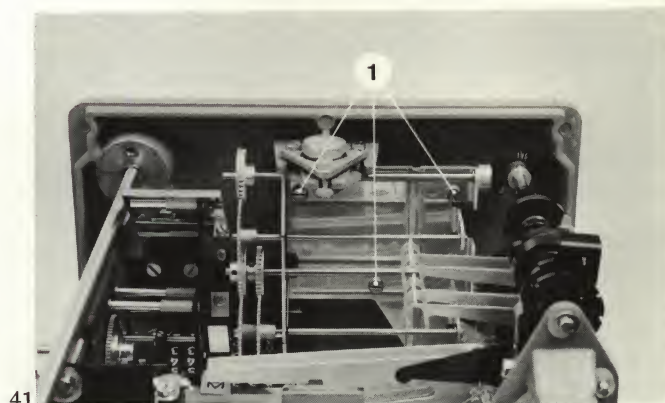
#### 1.2. Zahlenrollen auswechseln

Zählwerk ausbauen (siehe IV. 1.1.).

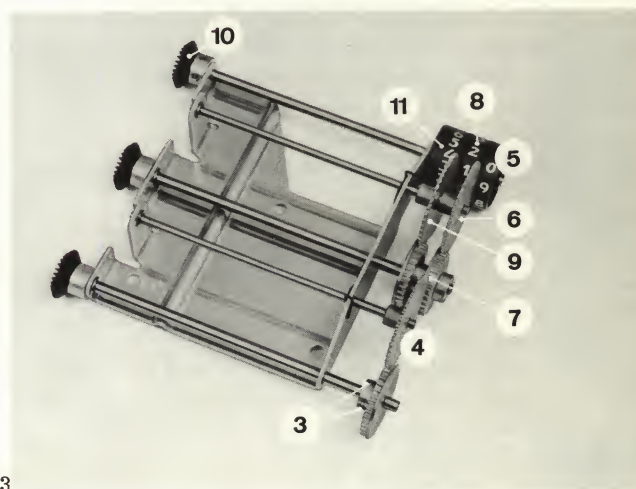
Schrauben des Transportrades (3) lösen, Zwischenrad (4) entfernen, Benzinssicherung entfernen und Zahlenrolle (5) ausbauen. Zwischenrad (6), Transportrad (7), Zahlenrolle (8), Zwischenrad (9), Schrauben des Kegelrades (10) lösen und Zahlenrolle (11) mit der Achse ausbauen. Defekte Zahlenrolle auswechseln und in umgekehrter Reihenfolge montieren. Zählwerk einbauen.

**Achtung:** Lagerstellen leicht oelen, Achsialspiel beachten.

**Kontrolle:** Gewichtsschaltung  
Wägeprobe



42



43



## 2. Mikrometer

### 2.1. Demontage und Montage

Mikrometerknopf entfernen ( siehe III. 1.1. ).

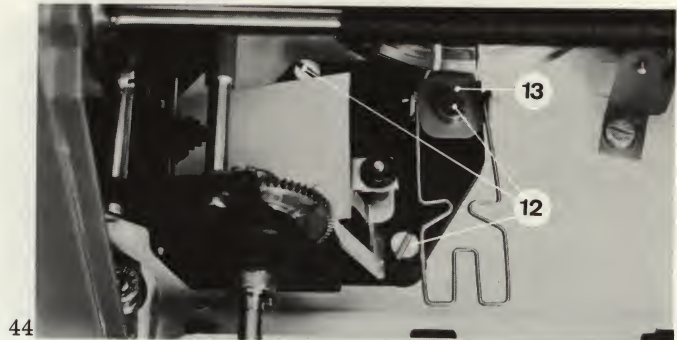
Drei Schrauben ( 12 ) entfernen, Mikrometer mit der Transportsicherung ( 13 ) ausbauen.

Defekter Teil auswechseln und Mikrometer montieren.

**Achtung:** Zwischen der Tragplatte und dem Mikrometerträger, werden Unterlagsscheiben zur Regulierung der Höhe der Zahlenrollen zum Skalaschild unterlegt.

Zahlenrollen seitlich zum Skalaschild ausmitteln und drei Schrauben ( 12 ) gut festziehen.

**Kontrolle:** Gang des Mikrometers  
Mikrometergrösse  
Wägeprobe



### 2.2. Zahlenrollen auswechseln

Mikrometer ausbauen ( siehe IV. 2.1. ).

Ritzel ( 14 ) lösen, Einer Zahlenrolle ( 15 ), Zehnerübertragungsritzel ( 16 ) und Zehner Zahlenrolle ( 17 ) ausbauen.

Zahlenrollen in umgekehrter Reihenfolge montieren.

**Achtung:** Die Befestigung des Ritzels ( 14 ) muss rechts sein.



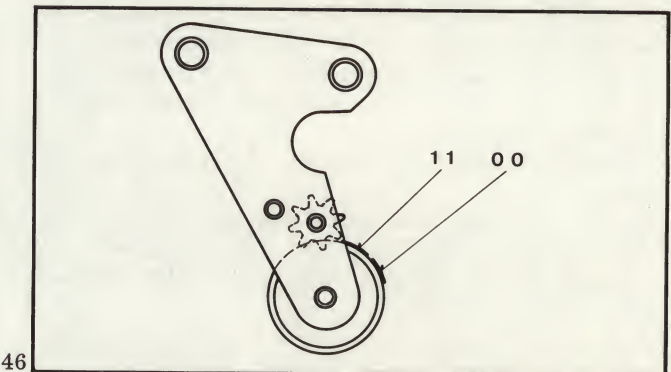
Einstellung der Zahlenrollen: Kurvenscheibe ( 18 ) drehen bis der Anschlag ( 19 ) am Anschlagstift ( 20 ) ansteht.

Zahlenrollen nach Fig. einstellen und mit dem Ritzel ( 14 ) verbinden.

**Achtung:** Leichtes Achsialspiel des Ritzels.

Bildgrösse einstellen ( siehe VI. 4.8. ).

**Kontrolle:** Gang des Mikrometers  
Wägeprobe



### 2.3. Spiegel auswechseln

Mikrometer ausbauen ( siehe IV. 2.1. ).

Schraube ( 21 ) entfernen und Haltebügel ( 22 ) ausbauen. Kurvenbügel ( 23 ) mit Achse, Spiegelträger ( 24 ) mit Achse und Torsionsfeder ( 25 ) ausbauen. Spiegelträger auswechseln.

Spiegelträger ( 24 ) mit Achse einbauen, die Oese der Torsionsfeder ( 25 ) muss unter dem Schraubenloch sein.

Mikrometer drehen, obere Seite unten.

Kurvenbügel ( 23 ) mit Achse einbauen.

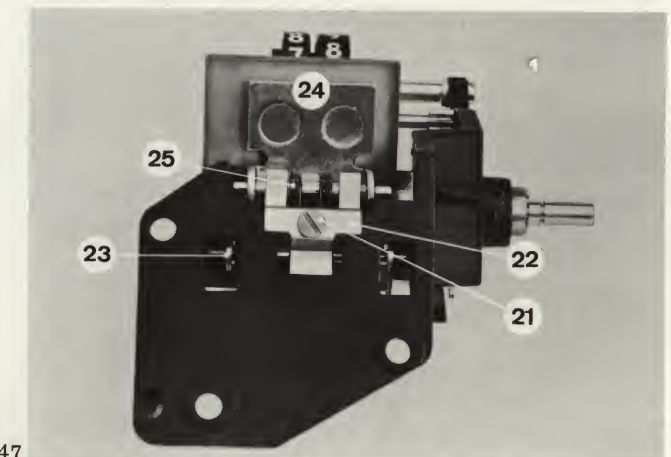
Haltebügel ( 22 ) mit der Schraube ( 21 ) befestigen.

Die Schraube ( 21 ) muss zwischen der Oese der Torsionsfeder ( 25 ) sein.

**Achtung:** Läuft der Mikrometer z.B. auf 50 statt 99 Schritte, ist der Kurvenbügel verklemmt oder aus der Kurvenscheibe.

Bildgrösse einstellen ( siehe VI. 4.8. ).

**Kontrolle:** Gang des Mikrometers  
Wägeprobe





#### 2.4. Kurvenscheibe auswechseln

Mikrometer ausbauen ( siehe IV. 2.1. ).

Mikrometer auf Null stellen.

Zwei Schrauben ( 26 ) entfernen und den Lagerbock ( 27 ) mit den Zahlenrollen und der Ritzeachse ausbauen.

Benzingsicherung ( 28 ) entfernen, Kurvenbügel ( 23 ) nach hinten ziehen und mit der Kurvenscheibe ( 29 ) ausfahren.

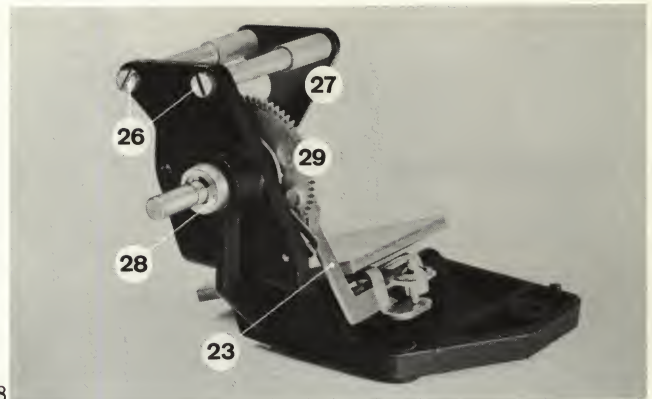
Lager reinigen und leicht fetten, neue Kurvenscheibe einbauen.

Kurve leicht fetten.

Lagerbock ( 27 ) montieren und mit den Schrauben ( 26 ) befestigen.

Zahlenrollen einstellen ( siehe IV. 2.2. ).

Kontrolle: Gang des Mikrometers  
Wägeprobe



48

### **3. Blende**

#### 3.1. Demontage und Montage

Durch Lösen der Schraube ( 30 ) ( erste Modelle Kreuzschraube ) an der Innenseite der Vorderwand, kann die Blende nach vorne ausgebaut werden. Beim Einbauen, dass Skalaschild nach den Zahlenrollen ausrichten und Schraube ( 30 ) festziehen.



49

#### 3.2. Abdeckglas auswechseln

Blende ausbauen ( siehe IV. 3.1. ). Zwei Schrauben ( 31 ) lösen, Schraube ( 32 ) entfernen und den Rahmen ( 33 ) ausbauen, Abdeckglas auswechseln und in umgekehrter Reihenfolge montieren.

#### 3.3. Mattscheibe mit Skalaschild auswechseln

Blende ausbauen ( siehe IV. 3.1. ).

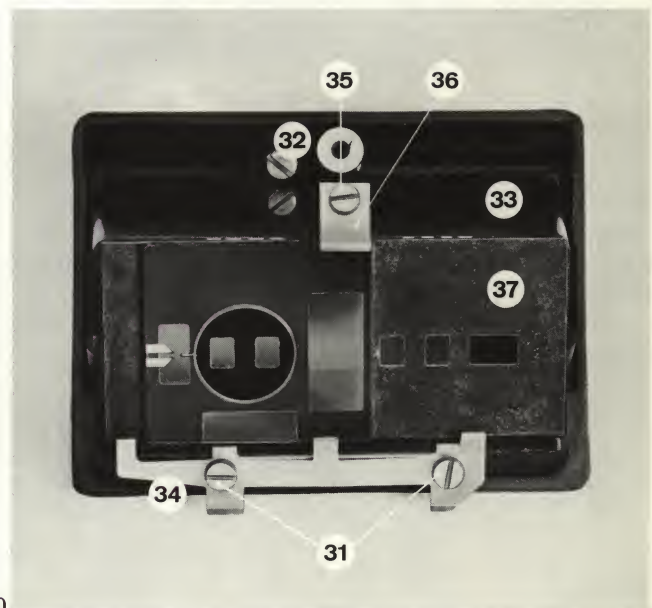
Mattscheibe ( 37 ) mit der Reissnadel markieren.

Zwei Schrauben ( 31 ) mit dem Haltebügel ( 34 ) entfernen. Schraube ( 35 ) lösen und Feder ( 36 ) auf die Seite drehen.

Mattscheibe ( 37 ) mit dem Skalaschild auswechseln und nach der Markierung befestigen. Blende einbauen und nach den Zahlenrollen ausrichten. Zur Korrektur der Mattscheibe, eventuell Blende nochmals ausbauen.

Achtung: Weisses Skalaschild ( siehe III. 3.3. ).

Kontrolle: Strichparallelität  
Bildgrösse  
Richtwertanzeige  
Wägeprobe



50



## V. Tragplatte

### 1. Pfannenfassung

#### 1.1. Pfannenfassung auswechseln

Seitenfenster und Waagschale ausbauen.

Gewichtsschaltung auf Maximallast schalten.

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Abhebebalken (hinten rechts Zugfeder aushängen) ausbauen.

Drei Schrauben (1) entfernen, Pfannenfassung (2) auswechseln und leicht festschrauben.

Abhebebalken einbauen.

**Achtung:** Bei der Vorwaage hat es zusätzlich eine Stabilisierungsfeder (5), die um die Abhebebalkenachse führt.

Waagbalken einsetzen, Schneide (3) darf nicht auf Pfanne (4) aufsetzen.

Pfanne (4) nach der Schneide (3), durch Verschieben der Pfannenfassung (2) ausrichten.

Die Schneide muss im mittleren Drittel parallel aufsetzen. (H20 Typen genau in der Mitte).

Waagbalken ausbauen und Schrauben (1) festziehen.

Kontroll-Libelle auf Pfannenfassung setzen.

Waage nach Kontroll-Libelle nivellieren.

Waagen-Libelle nach Kontroll-Libelle einstellen.

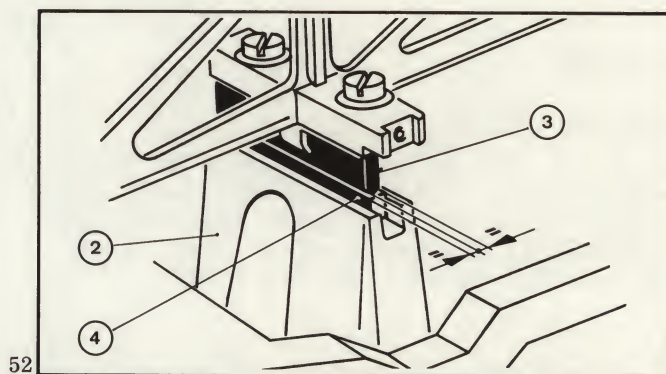
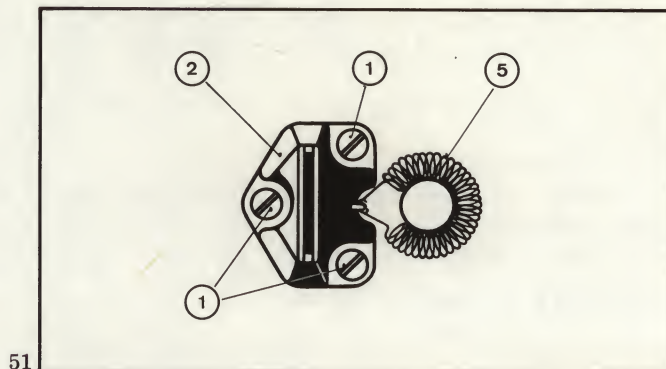
Gehängeplättchen etc. in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

Nullpunkt einstellen (siehe VIII. 2.6.).

Empfindlichkeit einstellen (siehe VIII. 2.7.).

**Kontrolle:** Wägeprobe



### 2. Libelle

#### 2.1. Libelle auswechseln

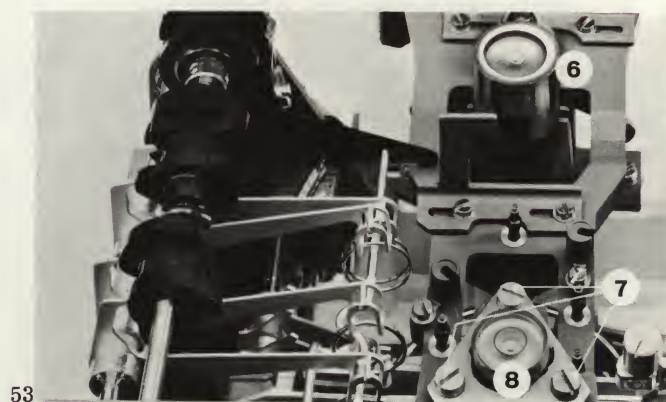
Waagbalken ausbauen (siehe VIII. 1.1.). Kontroll-Libelle (6) auf Pfanne setzen und Waage nivellieren.

Schrauben (7) entfernen, Libelle (8) ersetzen.

Libelle (8) mit den Schrauben (7) genau nach der Kontroll-Libelle (6) einstellen.

Kontroll-Libelle (6) und Waagen-Libelle (8) müssen übereinstimmen.

**Kontrolle:** Wägeprobe





### 3.1.a Federtarierung ersetzen

Mit der Einführung der neuen Federtarierung werden keine Ersatzteile mehr für die alte Ausführung geliefert.

Wechselsatz für H10 Typen N° 52688

Wechselsatz für H20 Typen N° 52689

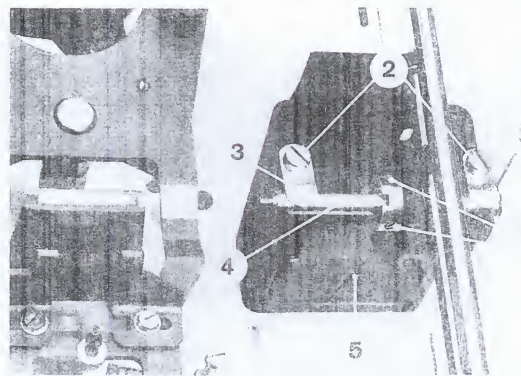
Wagbalken ausbauen ( siehe Service Manual Seit 36).

Schrauben ( 1 ) des Schraubenrades lösen.

Zwei Schrauben ( 2 ) lösen und die Haltefedern ( 3 ) der Achse ( 4 ) auf die Seite drehen.

Hohlachse ( 4 ) mit Schraubenrad entfernen.

Justierachse N° 993'00'527 in die Lagerstellen der Achse ( 4 ) legen. Die Spitze der Justierachse muss auf mitte Pfanne gerichtet sein. Korrektur: Lagerbock ( 5 ) verschieben.



Lagerstellen leicht fetten, neues Schraubenrad ( 6 ) mit Achse ( 7 ) und ( 8 ) einbauen.

Tarierknopf im Gegenuhrzeigersinn an den Anschlag drehen.

Schraubenrad ( 6 ) mit dem Ritzel ( 9 ) in Eingriff bringen ( Schraubenrad mitte Ritzel ) und Schraube ( 10 ) festziehen.

Achsen mit den Haltefedern ( 3 ) durch Festziehen der Schrauben ( 2 ) sichern.

Altes Federgehäuse vom Wagbalken entfernen und durch Neues ersetzen. ( Das Zentrum der eingekieteten Achse im Halter ( 11 ) muss genau auf die Schneidenkante ausgerichtet sein. )



Wagbalken einsetzen und Federgehäuse mit Schraube ( 12 ) befestigen.

Federgehäuse im Gegenuhrzeigersinn drehen bis der Stift ( 13 ) ca. 2 mm Abstand zu Halter ( 11 ) aufweist ( Tarierknopf am Anschlag ).

Federgehäuse axial verschieben bis sich die Spiralen der Federn genau überdecken ( siehe Fig. 58 ) und Schraube ( 14 ) festziehen.

Der Stift ( 13 ) muss in beiden Endstellungen des Tarierknopfes zu Halter ( 11 ) gleiche Abstände aufweisen.

Bremstopffeder, Gehängeplättchen und Gehängebügel montieren.

Empfindlichkeit einstellen ( siehe SM-Seite 18 ).







### 3. Optische Tarierung

#### 3.1. Tarierfedergehäuse auswechseln

Schrauben (9) und (10) entfernen und das Federgehäuse (11) ausbauen.

Justierachse (12) (Bestell Nr. 993'00'527) in die Hohlachse (13) des Lagerbockes (14) einführen. Die Spitze der Achse muss mit der Schneidenspitze übereinstimmen und die Achse zugleich parallel zur Schneidenkante stehen (siehe Fig. 55).

Korrektur durch Verschieben des Lagerbockes (14) (zwei Schrauben (15) lösen).

**Achtung:** Bei Waagen Ablesung oben, muss der Lichtweg beachtet werden, da sich der zweite Umlenkspiegel auf dem Lagerbock (14) befindet.

Waagbalken ausbauen (siehe VIII. 1.1. ).

Neues Federgehäuse mit Schraube (9) am Waagbalken befestigen.

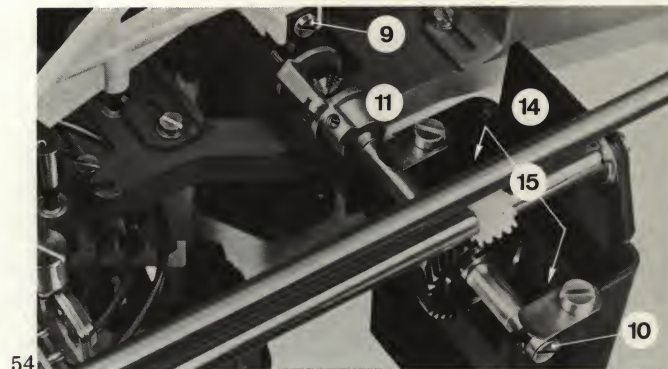
**Achtung:** Das Zentrum der eingekieteten Achse im Halter (16) muss genau auf die Schneidenkante ausgerichtet werden.

Nute am Federgehäuse auf den Nocken der Hohlachse (13) ausrichten und mit Schraube (10) befestigen (siehe Fig. 56).

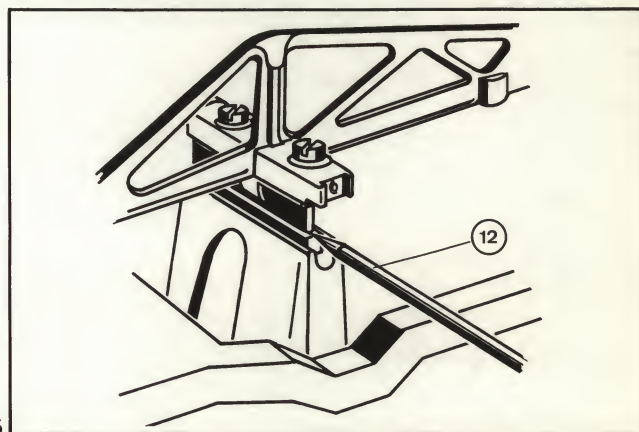
Nullpunktknopf und Tarierknopf entfernen. Der Stift (17) muss in beiden Endstellungen des Tarierknopes zu Halter (16) gleiche Abstände aufweisen. Stift (17) zu Halter (16) ca. 3 mm Abstand einstellen.

Tarierknopf im Gegenuhrzeigersinn am Anschlag montieren, muss der Stift (17) rechts vom Halter (16) sein. Nullpunktknopf montieren.

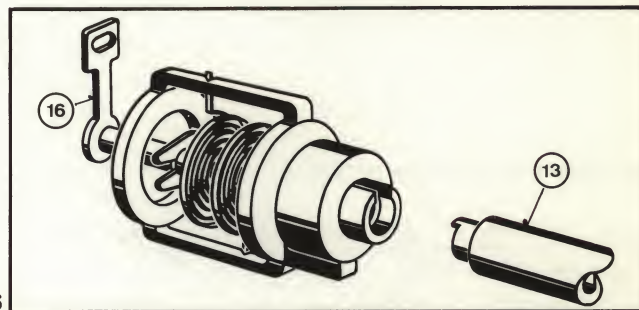
Durch lösen des Gewindestiftes (18), kann der Abstand, Stift zum Halter genau ausgemittelt werden.



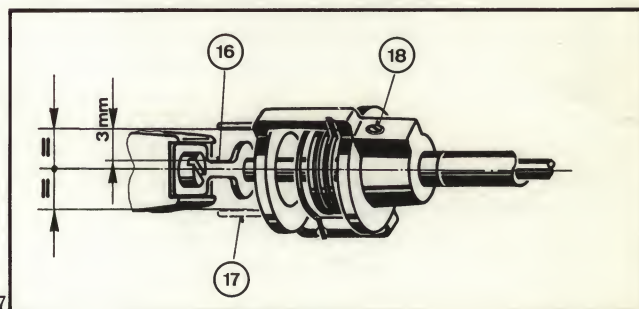
54



55



56



57



Die Spiralen der Federn müssen sich genau überdecken (siehe Fig. 58).

**Korrektur:** Durch Lösen des Gewindestiftes (18), kann das Federgehäuse achsial verstellt werden. Schraube (18) anschliessend gut festziehen.

**Empfindlichkeit einstellen:**

Tarierknopf im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Kleinste Gewichtsstufe auf "1" schalten.

Empfindlichkeitsgewicht auflegen.

Waage entarretieren.

Nullpunkt einstellen.

Gewichtsschaltung auf "0" zurückschalten.

Die optische Anzeige muss genau 100 anzeigen.

Korrektur mit Empfindlichkeitsgewicht am Waagbalken.

Optische Anzeige mit Tarierknopf auf Null zurückstellen.

Kleinste Gewichtsstufe auf "1" schalten.

Zweites Empfindlichkeitsgewicht auflegen.

Nullpunkt einstellen.

Gewichtsschaltung auf "0" zurückschalten.

Die optische Skala muss genau 100 anzeigen.

**Korrektur:** Schraube (9) lösen und Halter (16) höher oder tiefer stellen.

Arbeitsgang wiederholen, bis die Empfindlichkeit in beiden Tarierfederstellungen stimmt.

**Kontrolle:** Wägeprobe

### 3.2. Tarierknopf auswechseln

Nullpunkt看opf entfernen (siehe III. 1.1.).

Tarierknopf auswechseln, Einstellungen (siehe V. 3.1.).

## 4. Gewichtsmechanismus

### 4.1. Demontage und Montage, Ablesung unten

**Demontage:**

Seitenfenster und Waagschale ausbauen. Gehängebügel, Hängelplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse, Abhebebalken (hinten rechts Zugfeder aushängen), Gewichtssatz und Gewichtsträger ausbauen.

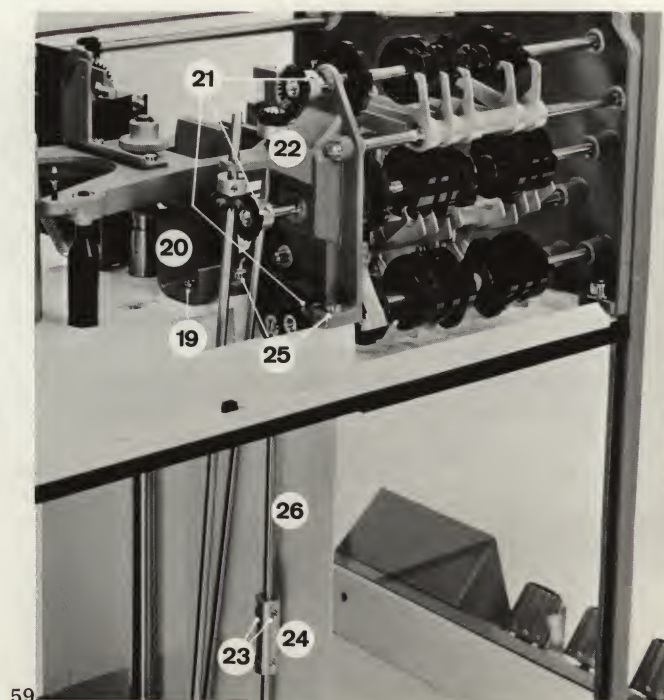
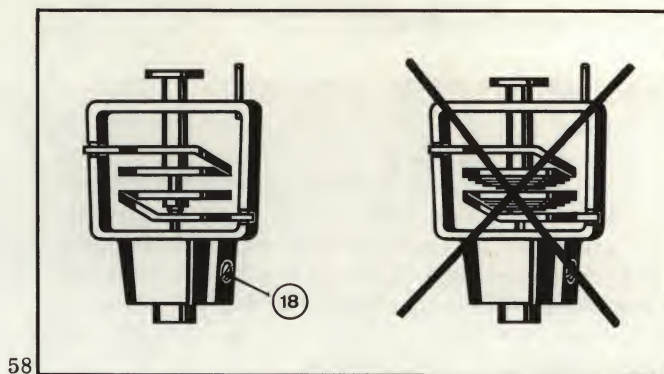
Schraube (19) entfernen und Bügel (20) nach hinten drehen. Schrauben der drei Kegelräder (21) lösen und nach vorne schieben. Kegelrad (22) der 0,1 g Dekade entfernen. Zwei Schrauben (23) der Kupplung (24) lösen. Zwei Schrauben (25) entfernen und sorgfältig mit dem Gewichtsmechanismus ausfahren.

**Montage:**

Gewichtsmechanismus auf die Vertikalachsen stecken und mit den Achsen in die Vorderwand einfahren.

10 g Uebertragungsachse (26) in die Kupplungsbüchse (24) schieben. Gewichtsmechanismus mit zwei Schrauben (25) leicht fixieren.

Bügel (20) nach vorne drehen und mit Schraube (19) befestigen. Gewichtsträger, Abhebebalken usw. einbauen.





Übereinstimmung Zählwerk zu Gewichtsabhebung einstellen: Zählwerk auf Null stellen, Nockenwellen drehen bis alle Gewichtshebel auf dem tiefsten Punkt liegen.

Kegelrad (22) der 0,1 g Dekade aufstecken. Kegelräder (21) in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen. Zwei Schrauben (23) der Kupplung festziehen.

**Achtung:** Alle Kegelradverbindungen müssen leichtes Achsialspiel haben.

Beim Drehen der Gewichtsschaltknöpfe muss der Gewichtsmechanismus leicht gehen.

**Korrektur:** Durch seitliches Verschieben des Lagers (27) danach Schrauben (25) gut festziehen.

**Achtung:** Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen. Zählwerk auf 11,1 g (H10T Typen auf 11 g) schalten. In jeder Dekade muss das kleinste Gewicht abgehoben und die Feder im Rastrad eingerastet sein.

Gewichtsschaltknöpfe einstellen: Die Dekadenbezeichnung auf den Knöpfen muss beim Zählwerkstand Null senkrecht stehen.

Durch Festhalten der Nockenwellen kann jeder Knopf in die gewünschte Position gedreht werden.

Gewichtshebel einstellen (siehe V. 4.3.). Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8.)

**Kontrolle:** Wägeprobe

#### 4.2. Nockenwellen auswechseln, Ablesung unten

##### a. 0,1 g Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.1.). Nockenwelle drehen bis der 1 g Gewichtshebel aus der Spirale des Nockens ist.

Kegelrad (28) Benzingsicherung (29) und Unterlagsscheibe (30) entfernen.

Gewichtshebel hochheben und mit der Nockenwelle ausfahren.

Benzingsicherung (31) und Rastrad (32) entfernen und auf die neue Welle stecken. Gewichtshebel hochheben und die Nockenwelle durch das Lager (27) schieben.

Unterlagsscheibe (30) Benzingsicherung (29) und Kegelrad (28) aufstecken.

Gewichtsmechanismus einbauen (siehe V. 4.1.).

Rastrad einstellen: Zählwerk auf 0,1 g schalten, 0,1 g Gewicht abgehoben, Abhebenocken zum Gewichtshebel ausmitteln (siehe Fig. 61).

Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen.

**Achtung:** Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

Gewichtshebel einstellen (siehe V. 4.3.).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8.).

**Kontrolle:** Wägeprobe

##### b. 1 g Welle

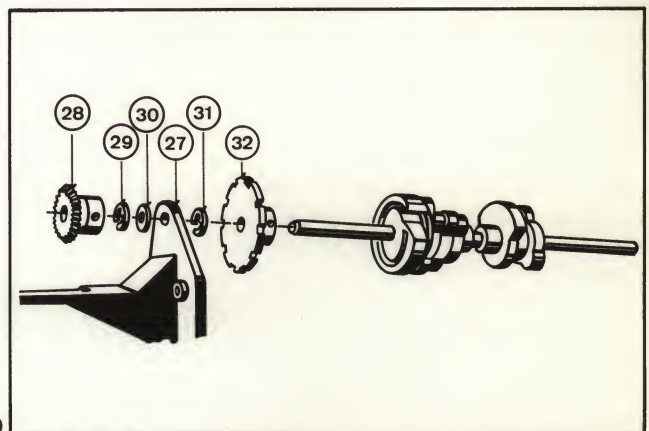
Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.1.). Nockenwelle drehen bis die 10 g Gewichtshebel aus den Spiralen der Nocken sind.

Kegelrad (33) Benzingsicherung (34) und Unterlagsscheibe (35) entfernen.

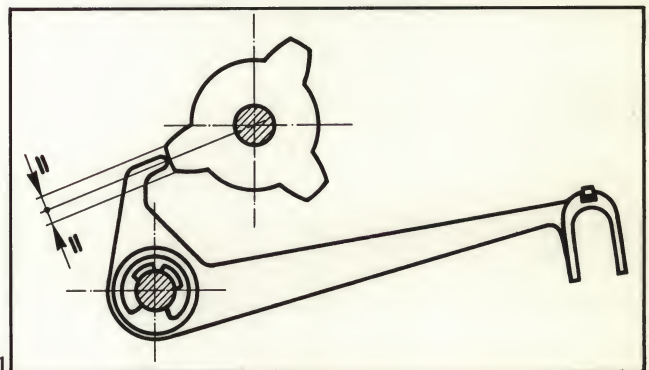
Schrauben der Rastenräder (36) und (37) lösen.

Achse nach vorne ziehen und Benzingsicherung (38) entfernen. Gewichtshebel hochheben und mit der Nockenwelle ausfahren.

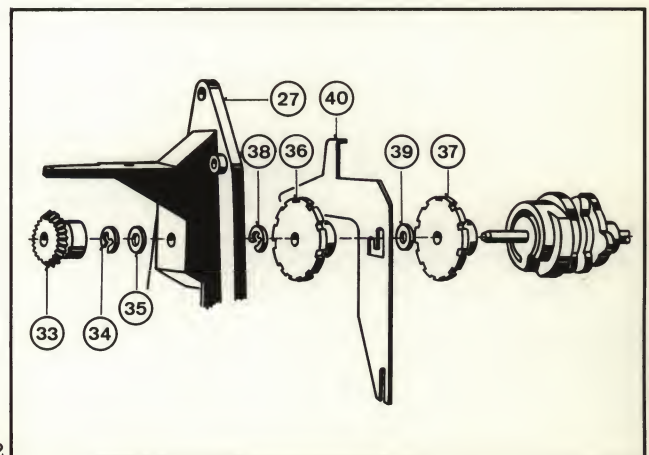
Rastrad (37) und Unterlagsscheibe (39) auf die neue Nockenwelle stecken, diese durch den Sperrhebel (40) führen, Rastrad (36) und Benzingsicherung (38) aufstecken. Gewichtshebel hochheben und die Nockenwelle durch das Lager (27) schieben.



60



61



62



Unterlagsscheibe ( 35 ) Benzingssicherung ( 34 ) und Kegelrad ( 33 ) aufstecken.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.1. ).

Rastrad ( 36 ) einstellen: Zählwerk auf 1 g schalten, 1 g Gewicht abgehoben, Abhebenocken auf die Gewichtshebel ausmitteln ( siehe Fig. 61 ).

Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen.

Achtung: Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

Rastrad ( 37 ) einstellen: Bei entarretierter Waage muss der Sperrhebelwinkel in der Rastradkerbe ausgemittelt sein. Zwei Schrauben des Rastrades festziehen.

Achtung: Sperrhebel hat seitlich ziemlich viel Spiel. Bei entarretierter Waage muss die 1 g und 10 g ( H10T Typen nur 10 g ) Dekade gesperrt sein.

Gewichtshebel einstellen ( siehe V. 4.3. ).

Gegenhalter einstellen ( siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe

#### c. 10 g Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen ( siehe V. 4.1. ).

Nockenwelle drehen bis die 80 g Gewichtshebel aus den Spiralen der Nocken sind.

Kegelrad ( 41 ) Benzingssicherung ( 42 ) und Unterlagsscheibe ( 43 ) entfernen.

Schrauben der Rastenräder ( 44 ) und ( 45 ) lösen.

Achse nach vorne ziehen und Benzingssicherung ( 46 ) entfernen. Gewichtshebel hochheben und mit der Nockenwelle ausfahren.

Rastrad ( 45 ) und Unterlagsscheibe ( 47 ) auf die neue Nockenwelle stecken, diese durch den Sperrhebel ( 40 ) führen, Rastrad ( 44 ) und Benzingssicherung ( 46 ) aufstecken.

Gewichtshebel hochheben und die Nockenwelle durch das Lager ( 27 ) schieben. Unterlagsscheibe ( 43 ), Benzingssicherung ( 42 ) und Kegelrad ( 41 ) aufstecken.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.1. ).

Rastrad ( 44 ) einstellen: Zählwerk auf 10 g schalten, 10 g Gewicht abgehoben, Abhebenocken auf die Gewichtshebel ausmitteln ( siehe Fig. 61 ). Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen.

Achtung: Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

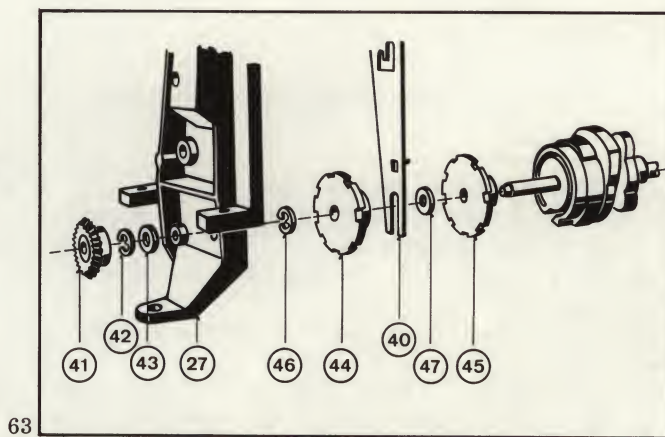
Rastrad ( 45 ) einstellen: Bei entarretierter Waage muss der Sperrhebelwinkel in der Rastradkerbe ausgemittelt sein. Zwei Schrauben des Rastrades festziehen.

Achtung: Sperrhebel hat seitlich ziemlich viel Spiel. Bei entarretierter Waage muss die 1 g und 10 g ( H10T Typen nur 10 g ) Dekade gesperrt sein.

Gewichtshebel einstellen ( siehe V. 4.3. ).

Gegenhalter einstellen ( siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe



63

#### 4.3. Gewichtshebelachse auswechseln, Ablesung unten

##### a. 0,1 g Achse

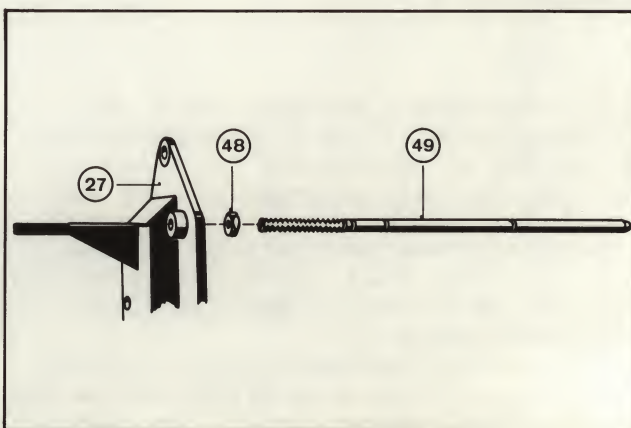
Gewichtsmechanismus ausbauen ( siehe V. 4.1. ).

Nockenwelle drehen bis der 1 g Gewichtshebel aus der Spirale des Nockens ist.

Kontermutter ( 48 ) lösen, Gewichtshebel hochheben und die Achse ( 49 ) aus dem Lager ( 27 ) schrauben. Defekter Teil auswechseln.

Gewichtshebel hochheben und die Achse ( 49 ) mit der Kontermutter ( 48 ) in das Lager ( 27 ) schrauben.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.1. ).



64



Gewichtshebel einstellen: Durch Drehen der Achse (49) in der Längsrichtung können die Gewichtshebel verstellt werden, bis die Gewichte einwandfrei abgehoben werden (siehe Fig. 65).

Kontermutter (48) festziehen.

Achtung: In Ausnahmefällen, einzelne Gewichtshebel biegen.

Die Taster der Gewichtshebel müssen zu den Nocken ausgemittelt sein (siehe Fig. 67).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe

#### b. 1 g Achse

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.1. ).

Nockenwelle drehen bis die 10 g Gewichtshebel aus den Spiralen der Nocken sind.

Feder (50) des Gegenhalters und Klemmfeder (51) entfernen.

Feder (52) des Sperrhebels aushängen. Gewichtshebel hochheben und die Achse (53) aus dem Lager (27) schrauben.

Defekter Teil auswechseln.

Gewichtshebel hochheben und die Achse (53) in das Lager (27) schrauben. Feder (52) des Sperrhebels einhängen. Klemmfeder (51) und Feder (50) des Gegenhalters montieren.

Gewichtsmechanismus einbauen. (siehe V. 4.1. ).

Gewichtshebel einstellen: Durch Drehen der Achse (53) in der Längsrichtung können die Gewichtshebel verstellt werden, bis die Gewichte einwandfrei abgehoben werden (siehe Fig. 65).

Achtung: In Ausnahmefällen, einzelne Gewichtshebel biegen.

Die Taster der Gewichtshebel müssen zu den Nocken ausgemittelt sein (siehe Fig. 67).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe.

#### c. 10 g Achse

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.1. ).

Nockenwelle drehen bis die 80 g Gewichtshebel aus den Spiralen der Nocken sind. Feder (50) des Gegenhalters und Klemmfeder (51) entfernen. Gewichtshebel hochheben und die Achse (54) aus dem Lager (27) schrauben. Defekter Teil auswechseln.

Gewichtshebel hochheben und die Achse (54) in das Lager (27) schrauben. Klemmfeder (51) und Feder (50) des Gegenhalters montieren.

Gewichtsmechanismus montieren (siehe V. 4.1. ).

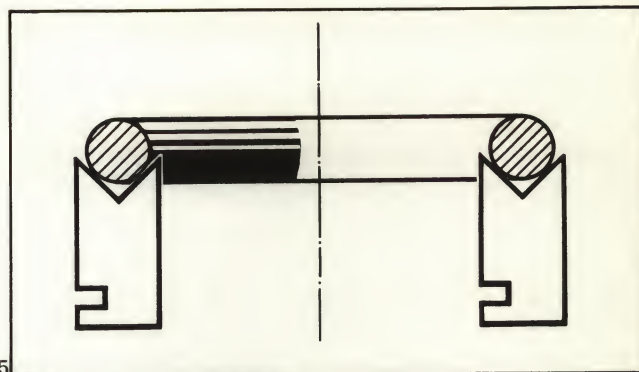
Gewichtshebel einstellen: Durch Drehen der Achse (54) in der Längsrichtung können die Gewichtshebel verstellt werden, bis die Gewichte einwandfrei abgehoben werden (siehe Fig. 65).

Achtung: In Ausnahmefällen, einzelne Gewichtshebel biegen.

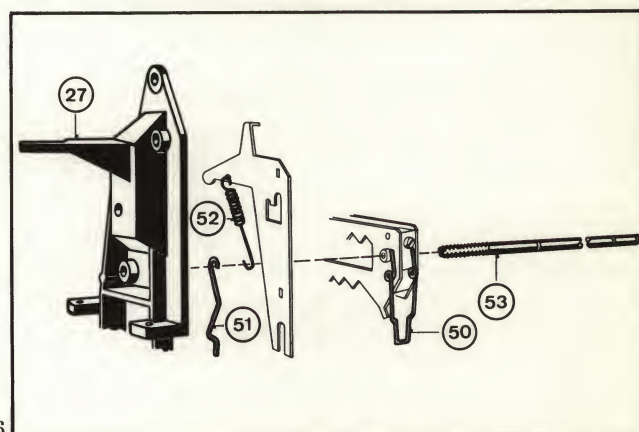
Die Taster der Gewichtshebel müssen zu den Nocken ausgemittelt sein (siehe Fig. 67).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8. ).

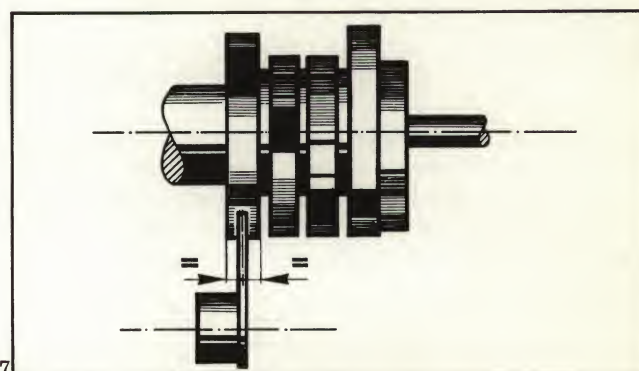
Kontrolle: Wägeprobe



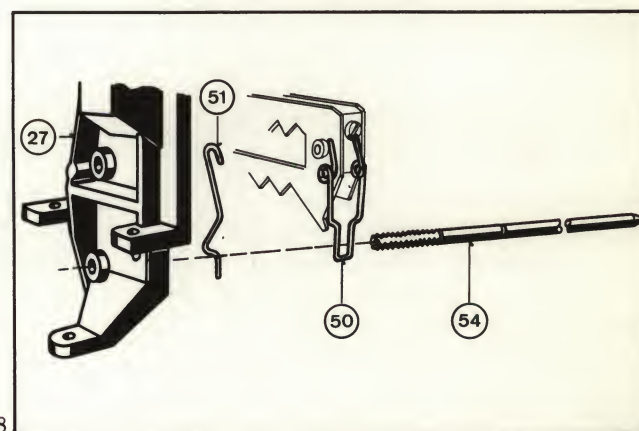
65



66



67



68



#### 4.4. Demontage und Montage, Ablesung oben

##### Demontage:

Seitenfenster und Waagschale ausbauen. Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Trierfedergehäuse, Abhebebalken (hinten rechts Zugfeder aushängen), Gewichtssatz und Gewichtsträger ausbauen.

Schraube (19) entfernen und Bügel (20) nach hinten drehen.

Gewichtsschaltknöpfe entfernen (siehe III. 1.1.). Schrauben der drei Kegelräder (55) lösen. Zwei Schrauben (25) entfernen und sorgfältig mit dem Gewichtsmechanismus ausfahren.

##### Montage:

Gewichtsmechanismus mit den Achsen in die Vorderwand einfahren und mit zwei Schrauben (25) leicht fixieren.

Bügel (20) nach vorne drehen und mit Schraube (19) befestigen.

Gewichtsträger, Abhebebalken usw. einbauen. Übereinstimmung Zählwerk zu Gewichtsabhebung einstellen: Zählwerk auf Null stellen, Nockenwellen drehen bis alle Gewichtshebel auf dem tiefsten Punkt liegen. Kegelräder (55) in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen.

Achtung: Alle Kegelradverbindungen müssen leichtes Achsialspiel haben.

Beim Drehen der Gewichtsschaltknöpfe muss der Gewichtsmechanismus leicht gehen.

Korrektur: Durch seitliches Verschieben des Lagers (27) danach Schrauben (25) gut festziehen.

Achtung: Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

Zählwerk auf 11,1 g (H10 Typen auf 11 g) schalten. In jeder Dekade muss das kleinste Gewicht abgehoben und die Feder im Rastrad eingerastet sein.

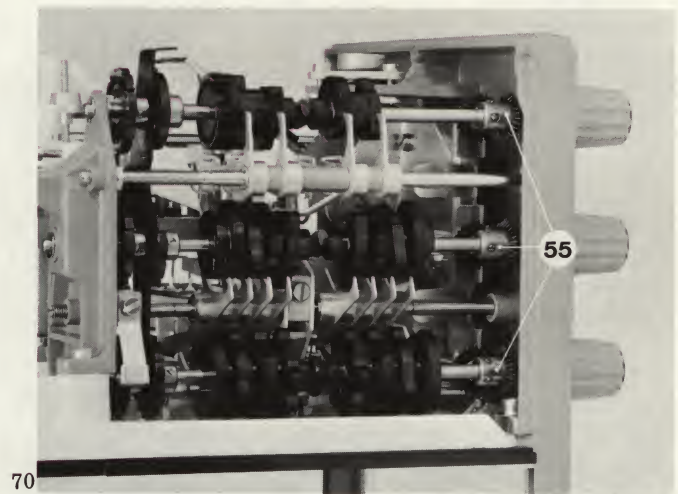
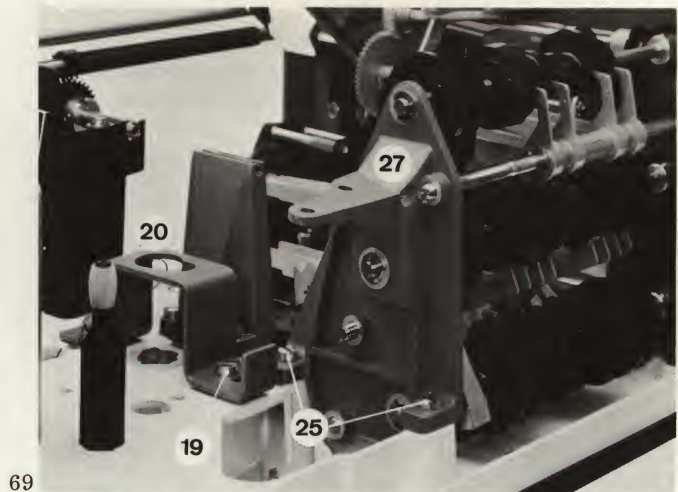
Gewichtsschaltknöpfe einstellen: Die Dekadenbezeichnung auf den Knöpfen muss beim Zählwerkstand Null senkrecht stehen.

Durch Festhalten der Nockenwellen kann jeder Knopf in die gewünschte Position gedreht werden.

Gewichtshebel einstellen (siehe V. 4.6.).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8.).

Kontrolle: Wägeprobe



#### 4.5. Nockenwellen auswechseln, Ablesung oben

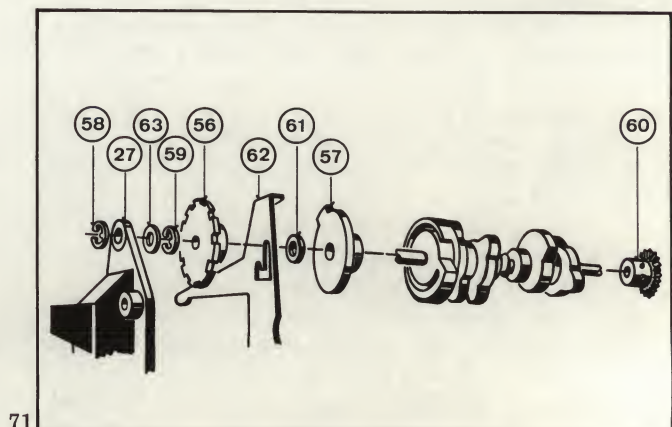
##### a. 0,1 Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.4.).

Schrauben der Rasträder (56) und (57) lösen.

Benzingsicherung (58) und (59) entfernen.

Gewichtshebel hochheben und mit der Nockenwelle ausfahren. Kegelrad (60), Rastrad (57) und die Unterlagsscheibe (61) entfernen und auf die neue Welle stecken, diese durch den Sperrhebel (62) führen. Rastrad (56), Benzingsicherung (59) und Unterlagsscheibe (63) aufstecken, Welle durch das Lager (27) schieben und Benzingsicherung (58) aufstecken.





Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.4. ).  
 Rastrad ( 56 ) einstellen: Zählwerk auf 0,1 g schalten,  
 0,1 g Gewicht abgehoben, Abhebenocken zum Ge-  
 wichtshebel ausmitteln ( siehe Fig. 72 ).

Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und  
 die Schrauben festziehen.

Achtung: Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und  
 die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

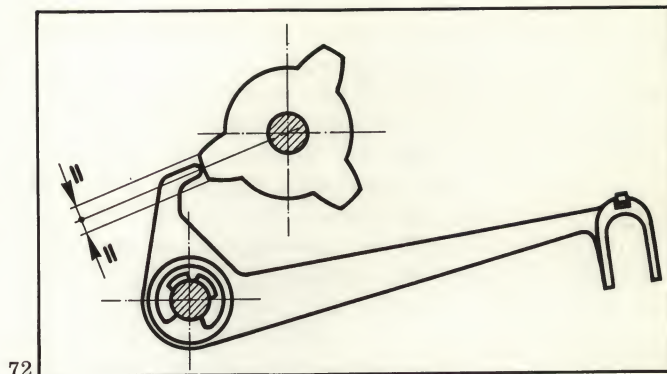
Rastrad ( 57 ) einstellen: Bei entarretierter Waage  
 muss der Nocken des Rastrades ( 57 ) ca. 1 mm  
 rechts des Sperrhebelwinkels sein. Zwei Schrauben  
 des Rastrades festziehen.

Achtung: Bei entarretierter Waage muss die 0,1 De-  
 kade im Uhrzeigersinn schaltbar und im  
 Gegenurzeigersinn gesperrt sein.

Gewichtshebel einstellen ( siehe V. 4.6. ).

Gegenhalter einstellen ( siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe



72

#### b. 1 g Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen ( siehe V. 4.4. ).

Schrauben der Rasträder ( 64 ) und ( 65 ) lösen.

Benzingsicherung ( 66 ), ( 68 ) entfernen und mit der Nocken-

welle ausfahren. Kegelrad ( 67 ) und Rastrad ( 65 )

entfernen und auf die neue Welle stecken, diese

durch den Sperrhebel ( 62 ) führen. Rastrad ( 64 )

Benzingsicherung ( 68 ) und Unterlagsscheibe ( 69 )

aufstecken, Welle durch das Lager ( 27 ) schieben

und Benzingsicherung ( 66 ) aufstecken.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.4. ).

Rastrad ( 64 ) einstellen: Zählwerk auf 1 g schalten,

1 g Gewicht abgehoben, Abhebenocken auf die Ge-

wichtshebel ausmitteln ( siehe Fig. 72 ).

Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und

die Schrauben festziehen.

Achtung: Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

Rastrad ( 65 ) einstellen: Bei entarretierter Waage muss der Sperrhebelwinkel in der Rastradkerbe ausge-

mittelt sein. Zwei Schrauben des Rastrades festziehen.

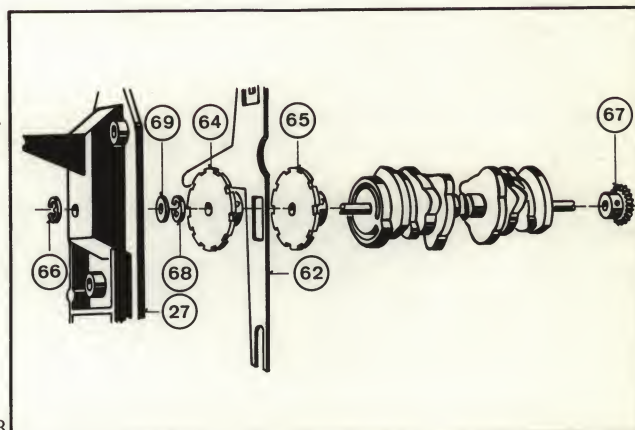
Achtung: Sperrhebel hat seitlich ziemlich viel Spiel. Bei entarretierter Waage muss die 1 g und 10 g ( H10

Typen nur 10 g ) Dekade gesperrt sein.

Gewichtshebel einstellen ( siehe V. 4.6. ).

Gegenhalter einstellen ( siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe



73

#### c. 10 g Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen ( siehe V. 4.4. ).

Schrauben der Rasträder ( 70 ) und ( 71 ) lösen.

Benzingsicherung ( 72 ), ( 75 ) entfernen und mit der Nocken-

welle ausfahren.

Kegelrad ( 73 ), Rastrad ( 71 ) und die Unterlags-

scheibe ( 74 ) entfernen und auf die neue Welle

stecken, diese durch den Sperrhebel ( 62 ) führen.

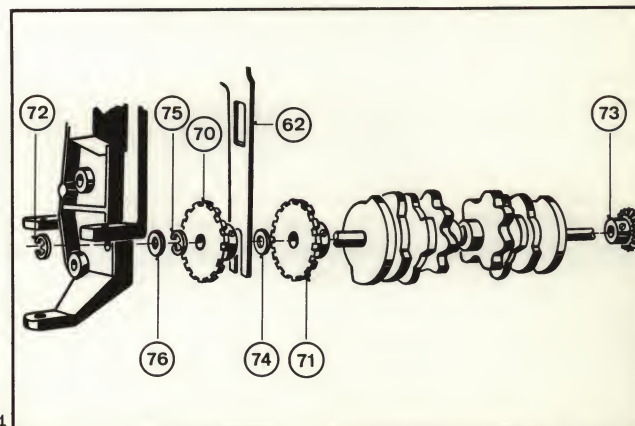
Rastrad ( 70 ) Benzingsicherung ( 75 ) und Unterlags-

scheibe ( 76 ) aufstecken, Welle durch das Lager

( 27 ) schieben und Benzingsicherung ( 72 ) auf-

stecken.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V.4.4. ).



74



Rastrad ( 70 ) einstellen: Zählwerk auf 10 g schalten, 10 g Gewicht abgehoben, Abhebenocken auf die Gewichtshebel ausmitteln ( siehe Fig. 72 ).

Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen.

Achtung: Die Gewichtsanzeige, Gewichtsabhebung und die Rasterung müssen genau übereinstimmen.

Rastrad ( 71 ) einstellen: Bei entarretierter Waage muss der Sperrhebelwinkel in der Rastradkerbe ausgemittelt sein. Zwei Schrauben des Rastrades festziehen.

Achtung: Sperrhebel hat seitlich ziemlich viel Spiel. Bei entarretierter Waage muss die 1 g und 10 g ( Bei H10 Typen nur 10 g ) Dekade gesperrt sein.

Gewichtshebel einstellen ( siehe V. 4.6. ).

Gegenhalter einstellen ( siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe

#### 4.6. Gewichtshebelachse auswechseln, Ablesung oben

##### a. 0,1 g Achse

Gewichtsmechanismus ausbauen ( siehe V. 4.4. ).

Defekter Teil auswechseln.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.4. ).

Gewichtshebel einstellen: Kontermutter ( 77 ) lösen, durch Drehen der Achse ( 78 ) in der Längsrichtung können die Gewichtshebel verstellt werden bis die Gewichte einwandfrei abgehoben werden ( siehe Fig. 76 ).

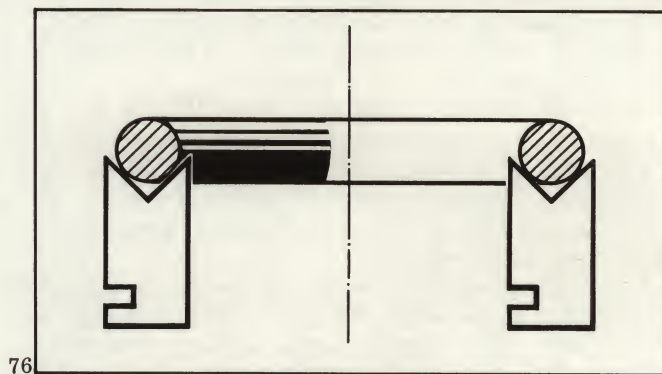
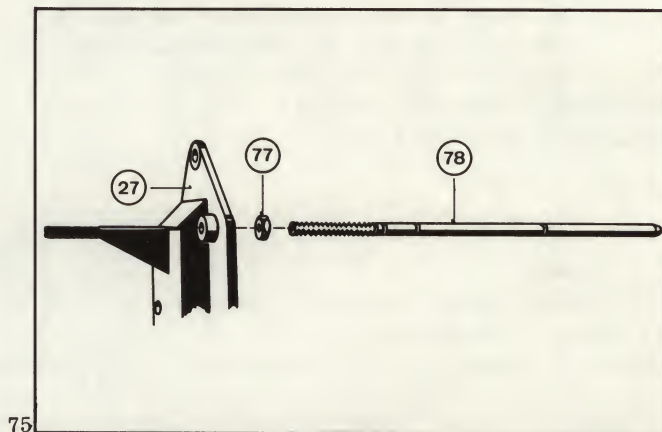
Kontermutter ( 77 ) festziehen.

Achtung: In Ausnahmefällen, einzelne Gewichtshebel biegen.

Die Taster der Gewichtshebel müssen zu den Nocken ausgemittelt sein ( siehe Fig. 78 ).

Gegenhalter einstellen ( siehe V. 4.8. ).

Kontrolle: Wägeprobe



##### b. 1 g Achse

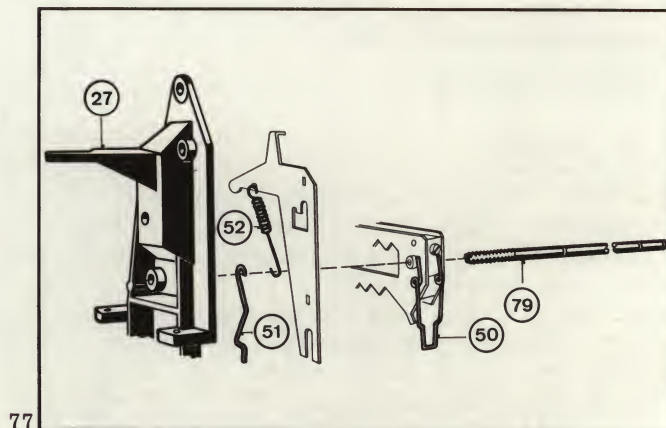
Gewichtsmechanismus ausbauen ( siehe V. 4.4. ).  
Feder ( 50 ) des Gegenhalters und Klemmfeder ( 51 ) entfernen. Feder ( 52 ) des Sperrhebels aushängen und die Achse ( 79 ) aus dem Lager ( 27 ) schrauben.

Defekter Teil auswechseln.

Achse ( 79 ) in das Lager ( 27 ) schrauben und die Feder ( 52 ) des Sperrhebels einhängen.

Klemmfeder ( 51 ) und Feder ( 50 ) des Gegenhalters montieren.

Gewichtsmechanismus einbauen ( siehe V. 4.4. ).





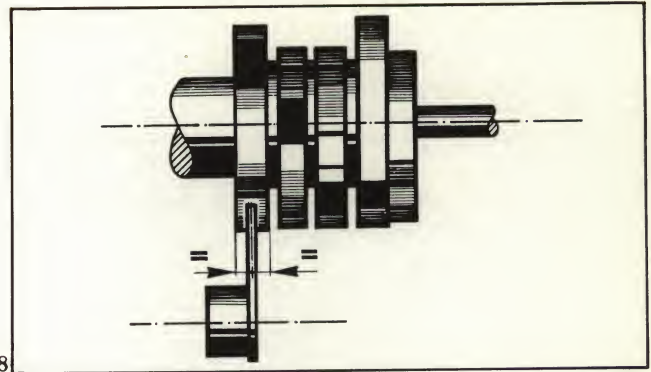
Gewichtshebel einstellen: Durch Drehen der Achse (79) in der Längsrichtung können die Gewichtshebel verstellt werden, bis die Gewichte einwandfrei abgehoben werden (siehe Fig. 76).

Achtung: In Ausnahmefällen, einzelne Gewichtshebel biegen.

Die Taster der Gewichtshebel müssen zu den Nocken ausgemittelt sein (siehe Fig. 78).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8.).

Kontrolle: Wägeprobe



78

#### c. 10 g Achse

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.4.).

Feder (50) des Gegenhalters und Klemmfeder (51) entfernen, und die Achse (80) aus dem Lager (27) schrauben.

Defekter Teil auswechseln.

Achse (80) in das Lager (27) schrauben und die Klemmfeder (51) und die Feder (50) des Gegenhalters montieren.

Gewichtsmechanismus einbauen (siehe V. 4.4.).

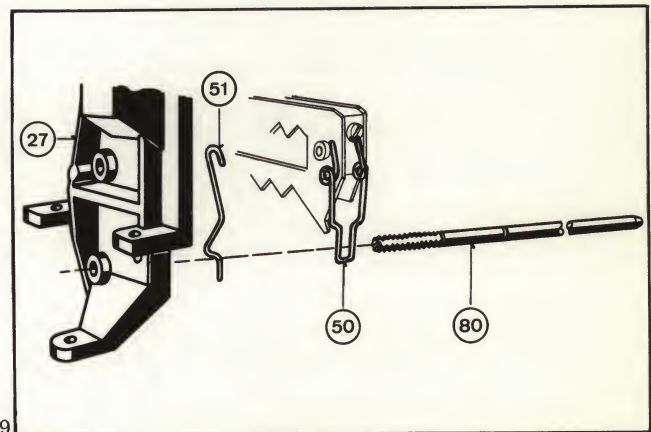
Gewichtshebel einstellen: Durch Drehen der Achse (80) in der Längsrichtung können die Gewichtshebel verstellt werden, bis die Gewichte einwandfrei abgehoben werden (siehe Fig. 76).

Achtung: In Ausnahmefällen, einzelne Gewichtshebel biegen.

Die Taster der Gewichtshebel müssen zu den Nocken ausgemittelt sein (siehe Fig. 78).

Gegenhalter einstellen (siehe V. 4.8.).

Kontrolle: Wägeprobe



79

#### 4.7. Gewichte auf Gegenhalter einstellen

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse ausbauen.

Gehängeplättchen und Gehängebügel einbauen.

Beim Drehen der Gewichtsschaltknöpfe müssen die Gewichte genau in die Kerben des Gegenhalters abgehoben werden.

Die 10 g Gewichte besonders beachten.

Korrektur: Inbusschraube (81) des Exzenters (82) lösen.

Mit dem Gabelschlüssel den Exzenter drehen, bis die Gewichte genau in die Kerben des Gegenhalters passen.

Inbusschraube (81) gut festziehen.

Gehängebügel und Gehängeplättchen ausbauen. Waagbalken mit Tarierfedergehäuse usw. einbauen.

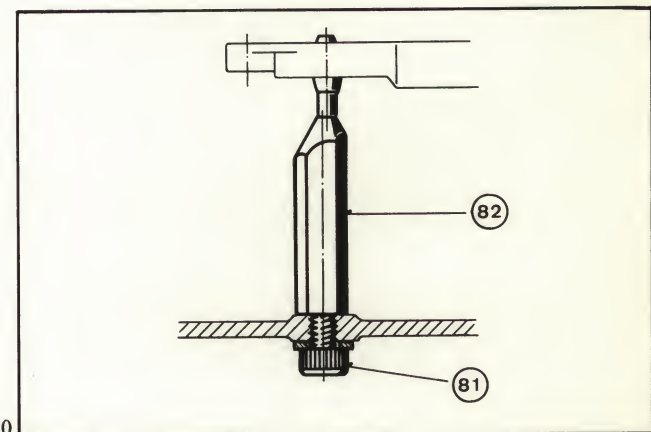
Bremsstopfspiel einstellen (siehe X. 1.1.).

Gewichtsträger einstellen (siehe IX. 2.3.).

Bildschärfe einstellen (siehe VI. 4.3.).

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität kontrollieren (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

Kontrolle: Wägeprobe



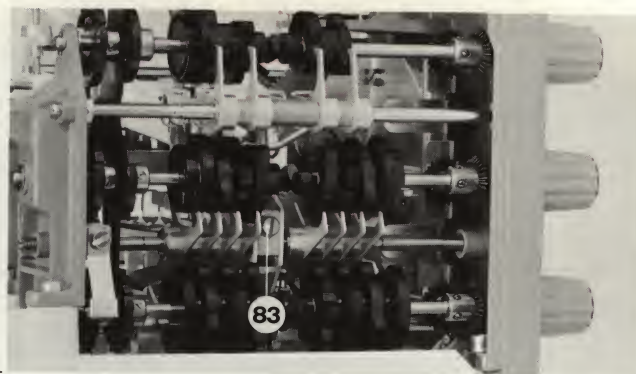
80

#### 4.8. Gegenhalter einstellen

Jedes einzeln abgehobene Gewicht muss leichtes Spiel im Gegenhalter haben.

Schraube ( 83 ) leicht lösen und den Gegenhalter höher oder tiefer stellen.

Kontrolle: Wägeprobe



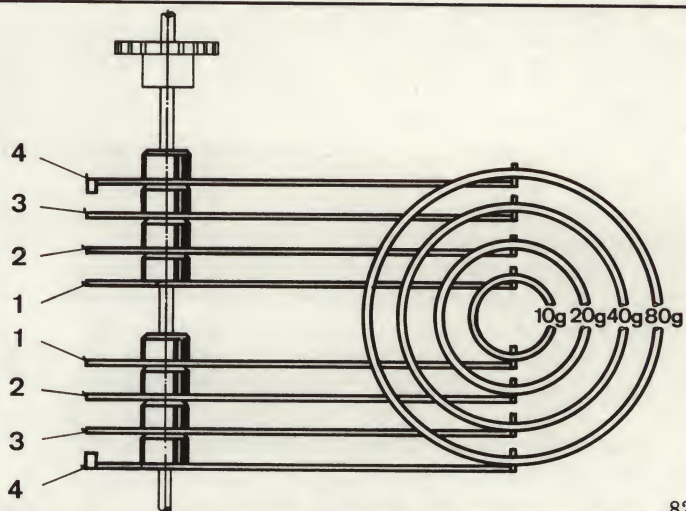
81

#### 4.9. Gewichtskombinationen

##### 10 g Dekade

10 g:	Hebel	No.	1	abgehoben
20 g:	"	"	2	"
30 g:	"	"	1, 2	"
40 g:	"	"	3	"
50 g:	"	"	1, 3	"
60 g:	"	"	2, 3	"
70 g:	"	"	1, 2, 3	"
80 g:	"	"	4	"
90 g:	"	"	1, 4	"
100 g:	"	"	2, 4	"
110 g:	"	"	1, 2, 4	"
120 g:	"	"	3, 4	"
130 g:	"	"	1, 3, 4	"
140 g:	"	"	2, 3, 4	"
150 g:	"	"	1, 2, 3, 4	"

Gewichtssatz: 10, 20, 40, 80 g

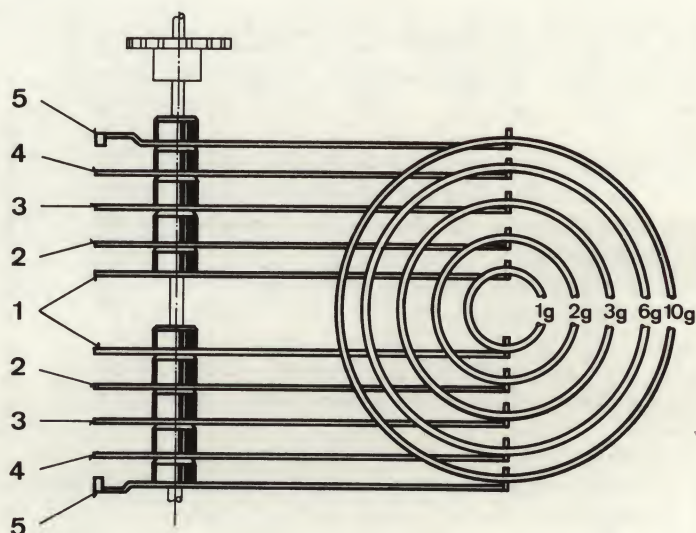


82

##### 1 g Dekade

1 g:	Hebel	No.	1	abgehoben
2 g:	"	"	2	"
3 g:	"	"	3	"
4 g:	"	"	1, 3	"
5 g:	"	"	2, 3	"
6 g:	"	"	4	"
7 g:	"	"	1, 4	"
8 g:	"	"	2, 4	"
9 g:	"	"	3, 4	"
10 g:	"	"	5	mit. mech, Tar. abgehoben
11 g:	"	"	1, 5	"
12 g:	"	"	2, 5	"
13 g:	"	"	3, 5	"
14 g:	"	"	1, 3, 5	"
15 g:	"	"	2, 3, 5	"
16 g:	"	"	4, 5	"
17 g:	"	"	1, 4, 5	"
18 g:	"	"	2, 4, 5	"
19 g:	"	"	3, 4, 5	"

Gewichtssatz: 1, 2, 3, 6 g ( T-Modelle zusätzlich 10 g )



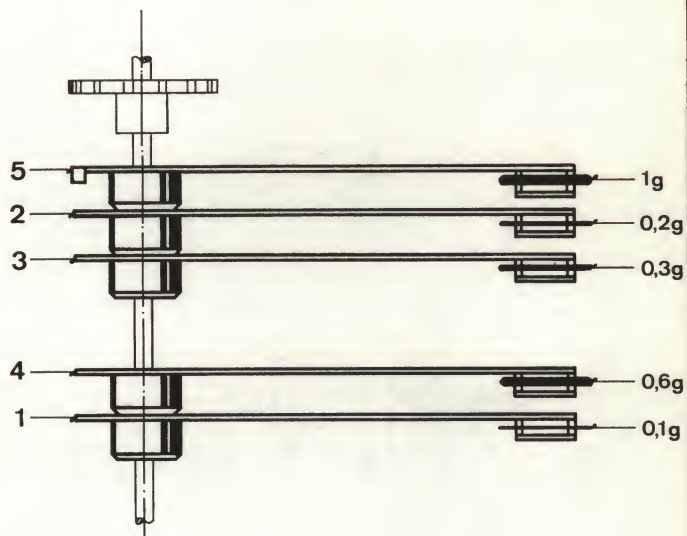
83



#### 0,1 g Dekade

0,1 g:	Hebel	No.	1	abgehoben
0,2 g:	"	"	2	"
0,3 g:	"	"	3	"
0,4 g:	"	"	1,3	"
0,5 g:	"	"	2,3	"
0,6 g:	"	"	4	"
0,7 g:	"	"	1,4	"
0,8 g:	"	"	2,4	"
0,9 g:	"	"	3,4	"
1,0 g:	"	"	5	" mit.mech.
1,1 g:	"	"	1,5	" Tar.
1,2 g:	"	"	2,5	"
1,3 g:	"	"	3,5	"
1,4 g:	"	"	1,3,5	"
1,5 g:	"	"	2,3,5	"
1,6 g:	"	"	4,5	"
1,7 g:	"	"	1,4,5	"
1,8 g:	"	"	2,4,5	"
1,9 g:	"	"	3,4,5	"

Gewichtssatz: 0,1/0,2/0,3/0,6/g ( T-Modelle  
zusätzlich 1 g )



84

#### 4.10. Gewichtsmechanismus H14

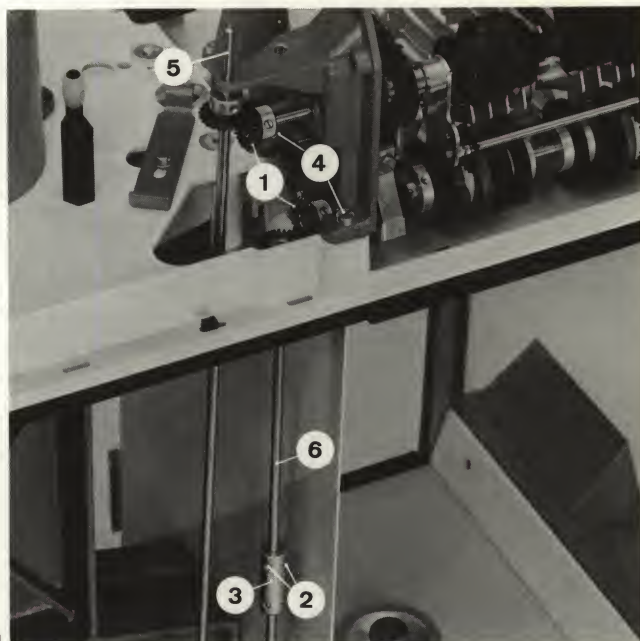
##### Demontage:

Seitenfenster und Waagschale ausbauen. Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Bremsstopfdeckel, Abhebebalken, Gewichtssatz und Gewichtsträger ausbauen. Schrauben der zwei Kegelräder ( 1 ) lösen und letztere nach vorne schieben. Zwei Schrauben ( 2 ) der Kupplung ( 3 ) lösen. Zwei Schrauben ( 4 ) entfernen und sorgfältig mit dem Gewichtsmechanismus ausfahren. Defekten Teil ersetzen.

##### Montage:

Gewichtsmechanismus auf die Vertikalachse ( 5 ) stecken und mit Nockenwellen und Hebelachsen in die Vorderwand einfahren. 10 g Uebertragungsachse ( 6 ) in die Kupplung ( 3 ) schieben. Gewichtsmechanismus mit zwei Schrauben ( 4 ) befestigen.

84a



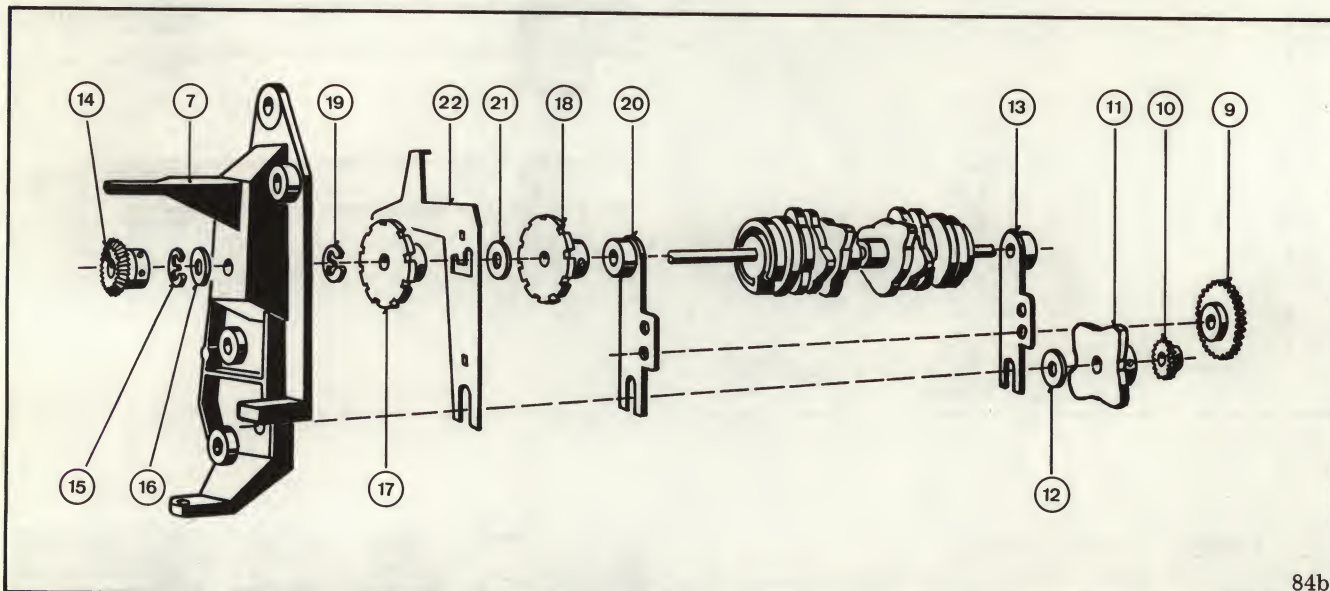
Uebereinstimmung Zählwerk zu Gewichtsabhebung einstellen: Zählwerk auf Null stellen, Nockenwellen drehen bis alle Gewichtshebel auf dem tiefsten Punkt liegen. Kegelräder ( 1 ) in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen. Zwei Schrauben ( 2 ) der Kupplung ( 3 ) festziehen. Nocken der 10 und 80 g Gewichtshebel einstellen ( siehe 10 g Welle ). Gewichtsträger, Gewichtssatz, Abhebebalken usw. einbauen und Gewichtsschaltung kontrollieren.



#### 4.11. Nockenwellen auswechseln H14

##### 1 g Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V.4.10). Uebertragungsrad (9), Antriebsrad (10), 1 g Steuernocken (11), Unterlagsscheibe (12) und Lagerbügel (13) entfernen. Kegelrad (14), Benzingsicherung (15) und Unterlagsscheibe (16) entfernen. Schrauben der Rasträder (17) und (18) lösen. Welle nach vorne ziehen und Benzingsicherung (19) entfernen. Gewichtshebel hochheben und mit der Nockenwelle ausfahren. Sämtliche Lagerstellen der Nockenwelle leicht ölen.



84b

Neue Nockenwelle durch den Lagerbügel (20) schieben, Rastrad (18) und Unterlagsscheibe (21) aufstecken. Nockenwelle durch den Sperrhebel (22) schieben, Rastrad (17) und Benzingsicherung (19) aufstecken. Welle durch das Lager (7) schieben und Unterlagsscheibe (16), Benzingsicherung (15) und Kegelrad (14) aufstecken. Lagerbügel (13), Unterlagsscheibe (12), 1 g Steuernocken (11), Antriebsrad (10) und Uebertragungsrad (9) aufstecken. Gewichtsmechanismus einbauen (siehe V. 4.10). Rastrad (17) einstellen: Zählwerk auf 1 g schalten, 1 g Gewichtshebel abgehoben, Abhebenocken auf die Gewichtshebel ausmitteln (siehe Seite 19 Fig. 61). Rastradkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und die Schrauben des Rastrades (17) festziehen. Nocken der 10 und 80 g Gewichtshebel einstellen (siehe 10 g Welle). Rastrad (18) einstellen: Zählwerk auf Null stellen. Bei entarretierter Waage muss der Nocken des Rastrades (18) ca. 1 mm rechts des Sperrhebelwinkels sein. Schrauben des Rastrades (18) festziehen. Gewichtsträger, Gewichtssatz, Abhebebalken usw. einbauen und Gewichtsschaltung kontrollieren.

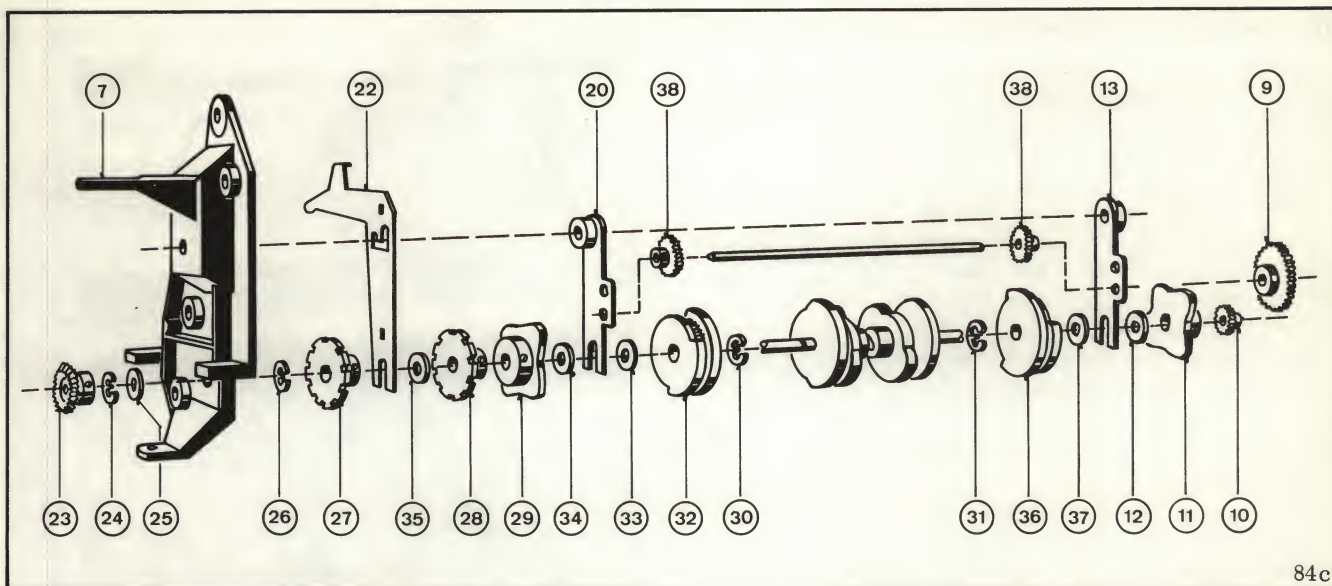
##### 10 g Welle

Gewichtsmechanismus ausbauen (siehe V. 4.10). Uebertragungsrad (9), Antriebsrad (10) 1 g Steuernocken (11), Unterlagsscheibe (12) und Lagerbügel (13) entfernen. Kegelrad (23), Benzingsicherung (24), Unterlagsscheibe (25) und Benzingsicherung (26) entfernen. Schrauben der Rasträder (27), (28) und des 1 g Steuernockens (29) lösen. Benzingsicherungen (30) und (31) entfernen. Gewichtshebel hochheben und mit der Nockenwelle ausfahren. Benzingsicherungen (31) und (30), Steuernocken (32) und Unterlagsscheibe (33) auf die neue Nockenwelle stecken. Diese durch den Lagerbügel (20) schieben, Unterlagsscheibe (34), 1 g Steuernocken (29), Rastrad (28) und Unterlagsscheibe (35) aufstecken. Nockenwelle durch den Sperrhebel (22) schieben, Rastrad (27) aufstecken, Welle durch das Lager (7) schieben, Unterlagsscheibe (25), Benzingsicherungen (26), (24) und Kegelrad (23) aufstecken. Rolle der Rastfeder einsetzen. Steuernocken (36), Unterlagsscheibe (37) Lagerbügel (13), Unterlagsscheibe (12), 1 g Steuernocken (11), Antriebsrad (10) und Uebertragungsrad (9) aufstecken. Gewichtsmechanismus einbauen (siehe V. 4.10). Rastrad (27) einstellen: Zählwerk auf 20 g schalten, Rastkerbe mit der Feder in Eingriff bringen und die Schrauben des Rastrades (27) festziehen.

**Achtung:** Die Gewichtsanzeige, Gewichtshebel und Rasterung müssen genau übereinstimmen.

**Korrektur:** Rastrad (27) drehen.



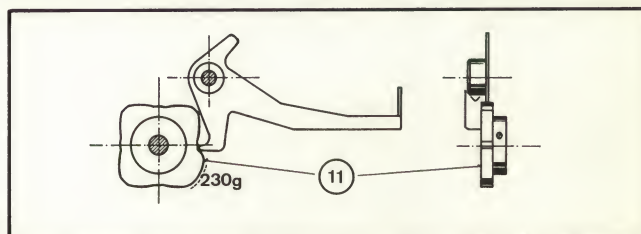


84c

Nocken der 10 g Gewichtshebel einstellen: Zählwerk auf Null stellen. Nocken (11) bis auf den tiefsten Punkt des Kurvenabschnittes drehen (Fig. 84d) und festziehen (Achsspielspiel des Lagerbügels (13) und 80 g Nockens (36) beachten.)

**Achtung:** Die Einstellung des Nockens (11) nach Fig. 84d genau beachten: Wichtig bei der Gewichtsschaltung von 0 auf 230 g (steiler Anstieg der Kurve).

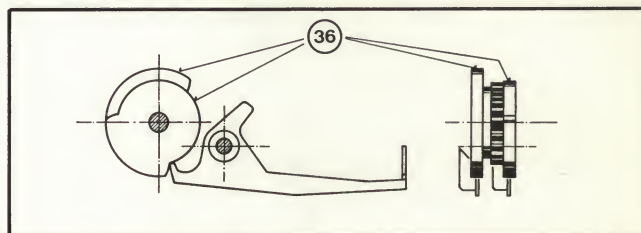
84d



Zweiter 10 g Nocken (29) auf gleiche Art einstellen. Die beiden Nocken müssen genau übereinstimmen.

Nocken der 80 g Gewichtshebel einstellen: Zählwerk auf Null stellen. Schrauben der beiden Stirnräder (38) lösen, Steuernocken (32) und (36) drehen bis die Kurvenabschnitte an den vier 80 g Gewichtshebeln anstehen (siehe Fig. 84e). Schrauben der beiden Stirnräder (38) festziehen (Achsspielspiel beachten). Uebertragungsrad (9) mit dem Antriebsrad (10) in Eingriff bringen und die Schrauben festziehen. Die beiden Nocken müssen genau übereinstimmen.

84e



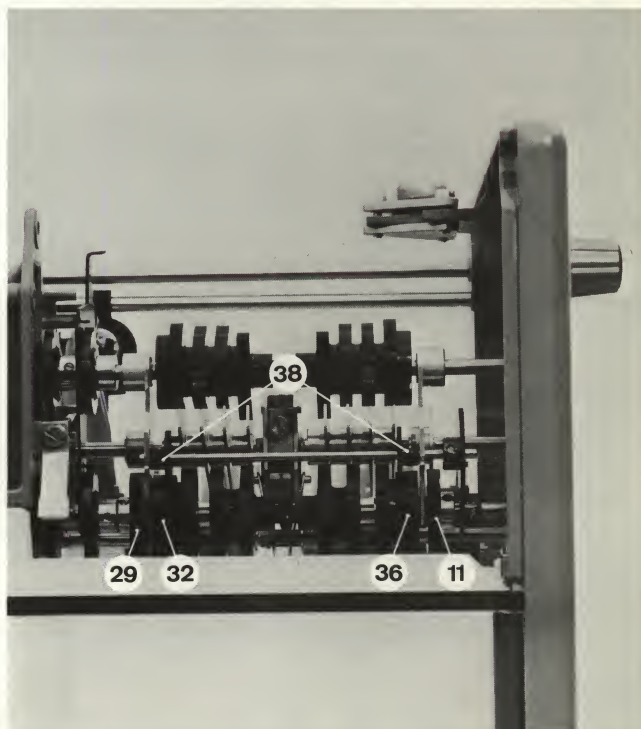
**Korrektur:** Stirnrad lösen und entsprechender Nocken drehen.

Uebereinstimmung Zählwerk zu Gewichtsabhebung bei 80 und 230 g kontrollieren.

**Korrektur:** Antriebsrad (10) lösen und Uebertragungsrad (9) drehen.

Rastrad (28) einstellen: Bei entarretierter Waage muss der Sperrhebelwinkel in der Rastradkerbe ausgemittelt sein. Zwei Schrauben des Rastrades (28) festziehen. Gewichtsträger, Gewichtssatz, Abhebalken usw. einbauen und Gewichtsschaltung kontrollieren.

84f



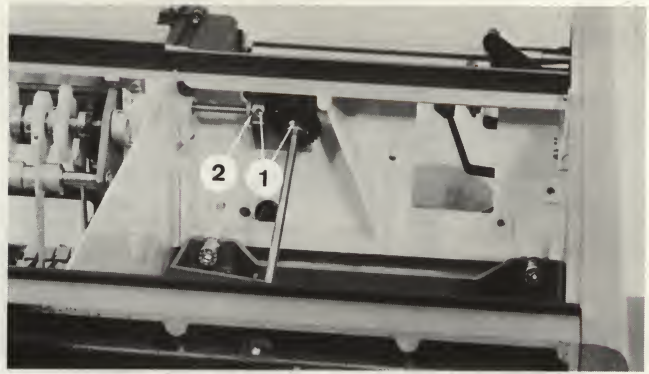


## 5. Gewichtsmechanismus 100 g H 1000

### 5.1. Demontage und Montage

- Vorderwand demontieren ( siehe III. 4. ).
- Schrauben der Kegelräder ( 1 ) lösen.
- Benzingsicherung ( 2 ) entfernen.
- Schrauben von Stirnrad ( 3 ) lösen und die Achse ( 4 ) nach vorne herausziehen.
- Benzingsicherung ( 5 ) entfernen und die Achse ( 6 ) herausziehen.
- Vier Schrauben ( 7 ) entfernen und Gewichtsmechanismus ( 8 ) herausnehmen.

84g



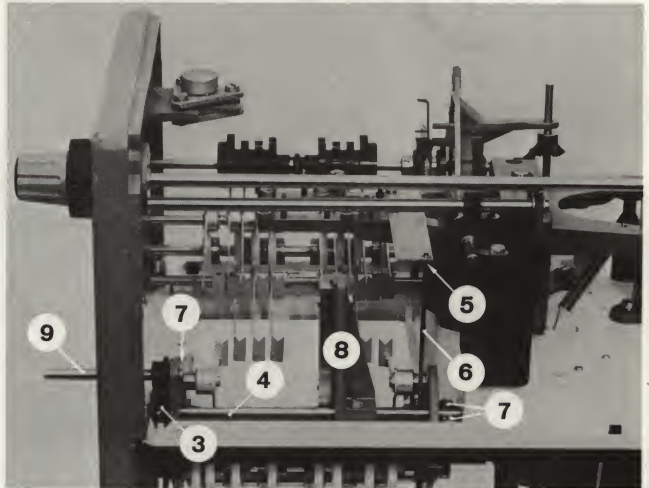
### Montage

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

- Gewichtsträger, Gehängeplättchen, Gehängebügel und Gewichtssatz einbauen.
- Gewichtsgegenhalter montieren.
- Gewichtsmechanismus ( 8 ) richten bis der Gewichtsgegenhalter parallel zum Gewichtsträger steht ( in dieser Lage dürfen die Achsen ( 4 ) und ( 9 ) nicht klemmen.

Kontrolle: Gewichtsabhebung  
Wägeprobe

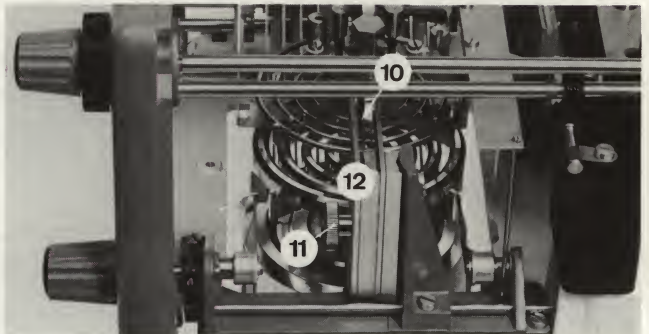
84h



### 5.2. Hebelachse aus- und einbauen

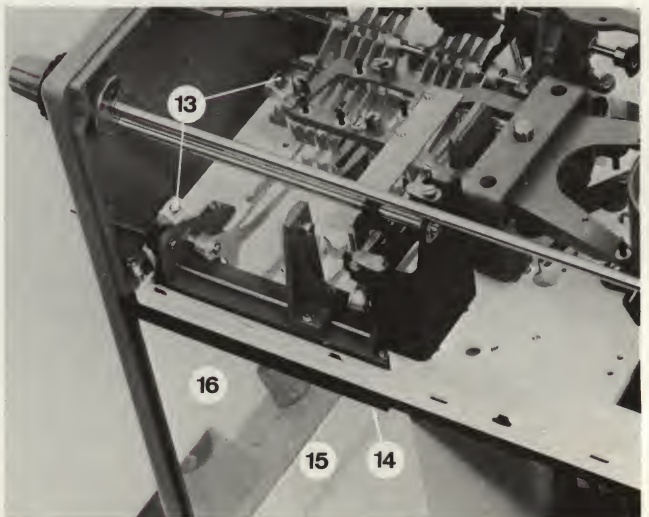
- Verstärkungsbügel ( 10 ) aushängen.
- Schraube ( 11 ) lösen und Gewichtsgegenhalter ( 12 ) entfernen.
- Beide Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse und Deckel ausbauen.
- Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken und Gewichtssatz ausbauen.

84i

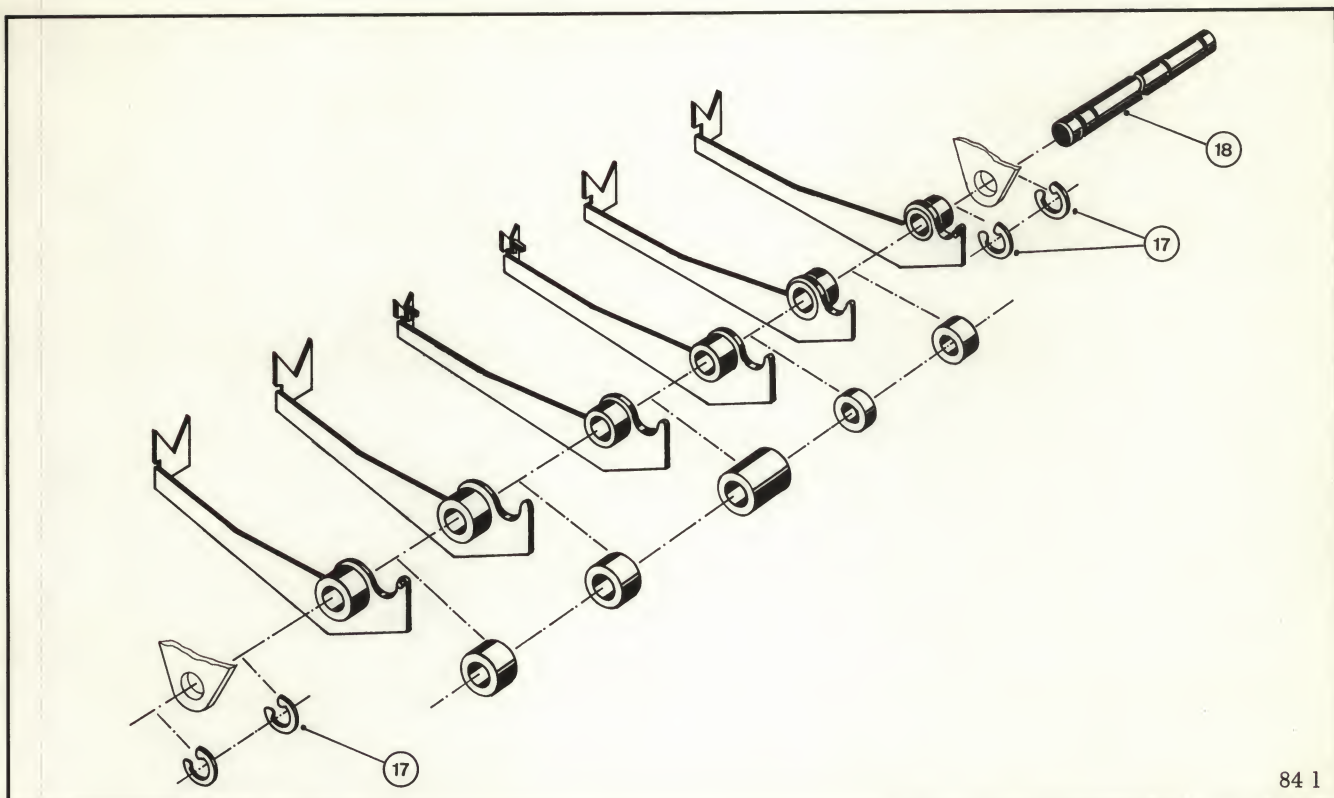


- Zwei Schrauben ( 13 ) ca. 1 Umdrehung lösen.
- Zwei Kreuzschrauben ( 14 ) und Befestigungsschiene ( 15 ) ausbauen.
- Frontglas ( 16 ) herausnehmen.
- Drei Benzingsicherungen ( 17 ) entfernen und die Hebelachse ( 18 ) nach vorne herausziehen.
- Defekter Teil ersetzen und in umgekehrter Reihenfolge montieren. ( siehe Fig. 84 l ).

84k







84 l

### 5.3. Steuernocken auswechseln

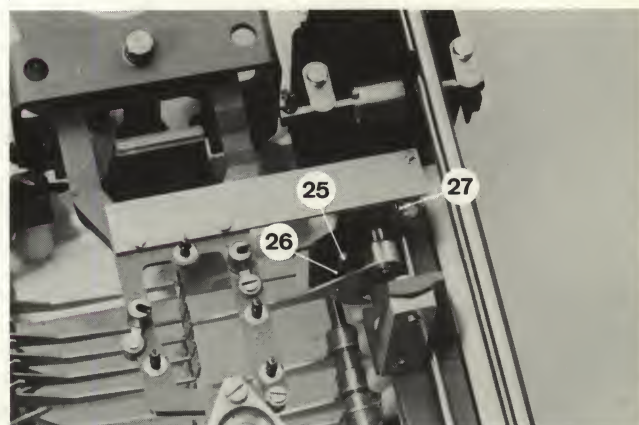
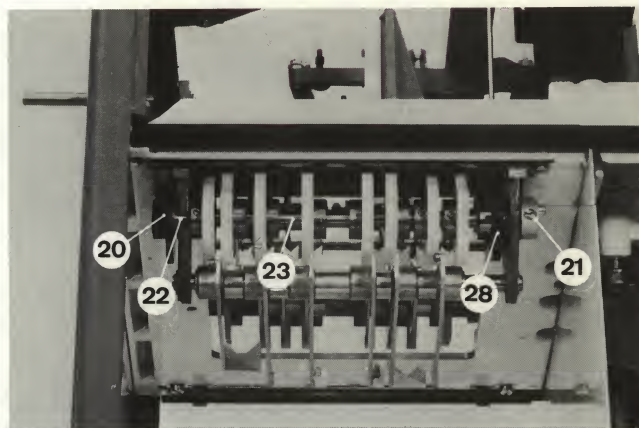
- 100 g Gewichtsatz ausbauen.
- Stirnrad ( 20 ) und Anschlag ( 21 ) entfernen.
- Lagerbüchsen ( 22 ) in Pfeilrichtung herausziehen und Nockenwelle ( 23 ) durch die beiden Schlitzte ausfahren.
- Defekter Teil auswechseln.

#### Montage

- Gewichtshebel hochheben und Nockenwelle ( 23 ) in beide Schlitzte einsetzen.
- Lagerbüchsen ( 22 ) in Lagerung schieben.
- Nockenwelle ( 23 ) auf die Gewichtshebel richten.
- Schaltgewichtsanzeige und Gewichtshebel auf Null stellen.
- Stirnrad ( 20 ) an Lagerbüchse ( 22 ) schieben und Schrauben festziehen. 84m
- ( Achsialspiel 0,1-0,2 mm )
- Anschlag ( 21 ) festschrauben. ( Bei 0 und 900 g gleich viel Spiel zum Anschlagbolzen.

#### Kontrolle: Rasterung

Gewichtsblokierung bei entarretierter Waage



84n

### 5.4. Rastfeder auswechseln

- Schraube ( 25 ) lösen und Rastfeder ( 26 ) ersetzen.
- Die Rastfeder muss so eingestellt werden, dass beim Entarretieren die Achse ( 27 ) in die Nuten am Rastrad ( 28 ) eingreift.





## VI. Optik

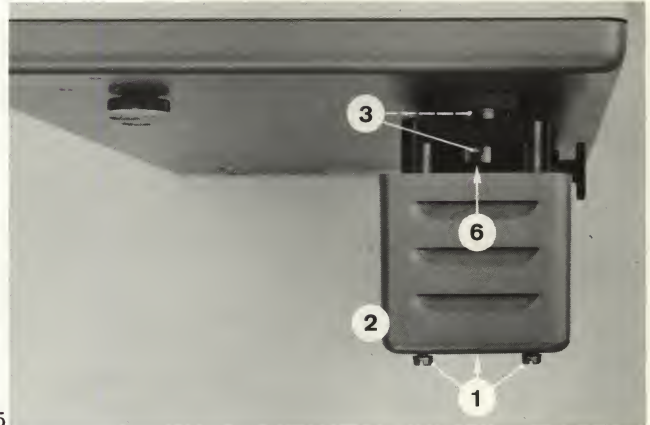
### 1. Transformatorplatte

#### 1.1. Kondensor auswechseln

Drei Schrauben (1) des Deckels (2) entfernen. Glühlampe entfernen. Gewindestift (3) lösen und mit dem Kondensor (6) nach hinten ausfahren. Neuer Kondensor einbauen, mit der Linse gegen die Lampe. Glühlampe einsetzen und Deckel (2) befestigen.

**Achtung:** Der Glühfaden muss parallel zur Rückwand stehen.

Bild einstellen (siehe VI. 4.1. - 4.8. ).



85

### 2. Objektivträger

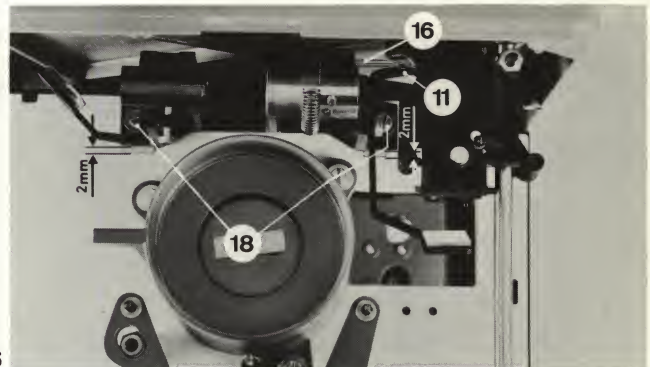
#### 2.1. Demontage und Montage

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse ausbauen.

Nylonschieber (16) zu rotem Knopf (11) (Bildscharfe) aushängen und Schrauben (18) entfernen. Bei der Montage, Objektivträger links anschlagen und von vorne 2 mm zum Absatz einstellen.

Schrauben (18) festziehen.

Waagbalken mit Tarierfedergehäuse usw. einbauen.



86

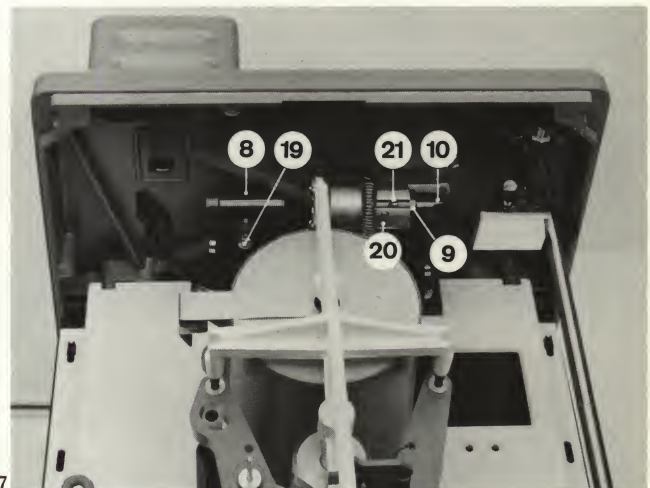
#### 2.2. Kondensor auswechseln

Schraube (19) lösen und Kondensor (8) auswechseln, neuer Kondensor mit der Linse gegen das Objektiv montieren. Kondensor zur Schraube (19) ausmitteln.

**Achtung:** Schraube (19) nur leicht festziehen (Deformation der Hülse).

H8/18 haben zusätzlich einen Grünfilter aufgesteckt. Je nach der Stellung des Kondensors ist er links oder rechts.

Bild einstellen (siehe VI. 4.1. - 4.8. ).



87

#### 2.3. Objektiv auswechseln

Schraube (20) lösen und mit dem Objektiv (9) ausfahren.

Neues Objektiv einsetzen.

Schraube (20) oder (21) lösen und Objektiv (9) oder Tubus (10) nach folgenden Richtwerten grob einstellen:

**Ablesung unten:** Objektiv bündig zum Halter

Tubus ca. 9 mm zum Halter

**Ablesung oben:** Objektiv ca. 3 mm zum Halter

Tubus ca. 8 mm zum Halter

**H8/18:** Objektiv ca. 4 mm zum Halter

Tubus ca. 12 mm zum Halter

Bild einstellen (siehe VI. 4.1. - 4.8. ).

17002 91



### 3.1.a Umlenkspiegel auswechseln

Bei neuen Geräten mit Strichüberdeckungseinstellung Umlenkspiegel (1) durch Entfernen der Schrauben (2) ausbauen.

Zwei Schrauben (3) lösen und Träger (4) an den neuen Umlenkspiegel (1) montieren.

Stiftschrauben (5) von Stellring (6) lösen und Gewindebolzen (7) ca. 4 mm zurückschrauben.

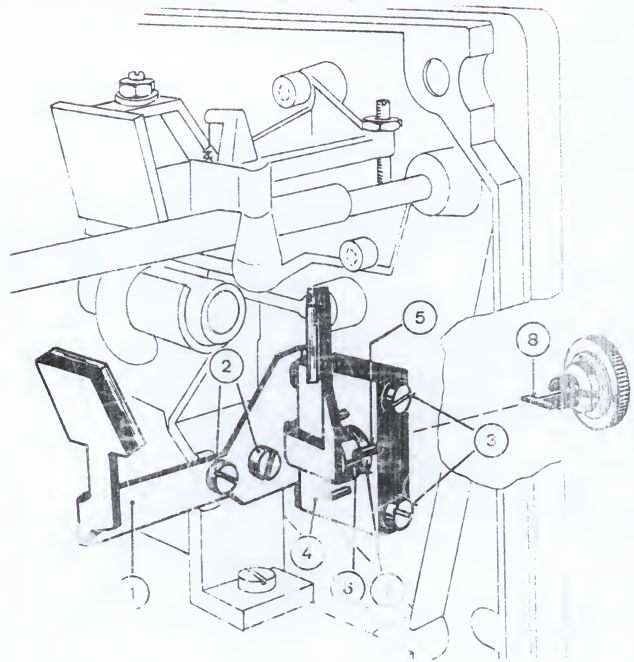
Spiegelhalter gegen Träger (4) biegen, damit ein Gegendruck entsteht.

Gewindebolzen (7) in Kreuzstück (8) einfahren und Umlenkspiegel montieren.

Gewindebolzen (7) einschrauben bis die Richtwertanzeige, in der Nullstellung der optischen Anzeige, Null anzeigt.

Stiftschraube (5) von Stellring (6) auf die beiden Anschläge ausmitteln und festziehen.

Bild einstellen (siehe VI. 4.1. - 4.8. ).







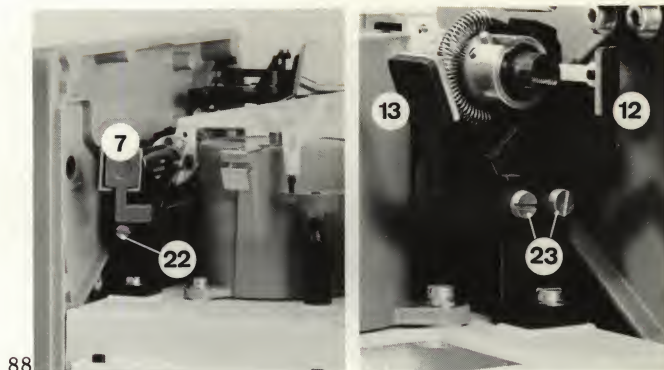
### 3. Spiegel

#### 3.1. Eckspiegel oder Umlenkspiegel auswechseln

Durch entfernen der Schrauben ( 22 ) oder ( 23 ) kann der Eckspiegel ( 7 ) bzw. Umlenkspiegel ( 12 ) und ( 13 ) ausgetauscht werden.

**Achtung:** Bei Ablesung oben befindet sich der Umlenkspiegel ( 13 ) auf dem Lagerbock der optischen Tarierung.

Bild einstellen ( siehe VI. 4.1. - 4.8. ).



88

#### 3.2. Nullpunktspiegel auswechseln

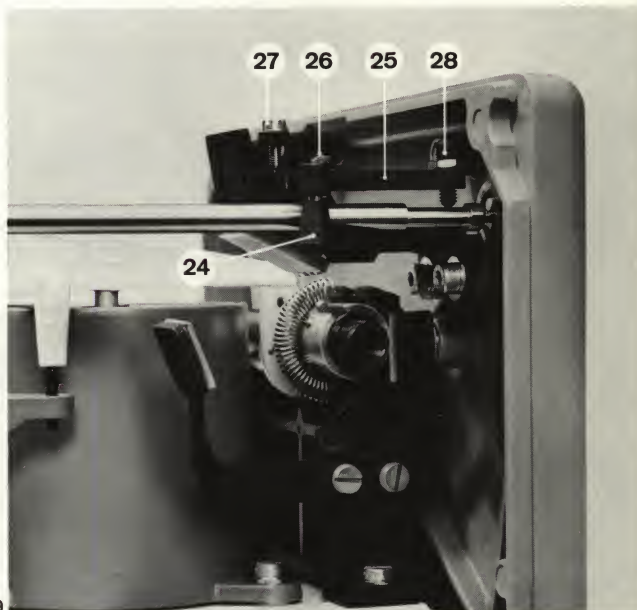
Der Nullpunktspiegel besteht aus zwei Teilen, Konsole ( 24 ) und Spiegelträger ( 25 ).

Durch Aushängen der Feder ( 26 ) und entfernen der Halteschraube ( 27 ) kann der Spiegelträger ausgetauscht werden.

Bild einstellen ( siehe VI. 4.1. - 4.8. ).

Justierschraube ( 28 ) muss ca. 4 mm aus der Mutter ragen und der Keil der Schraube ( 28 ) ( neue Modelle ) soll quer zur Nullpunktachse stehen.

**Achtung:** Der Spiegelträger ( 25 ) darf beim Drehen der Nullpunktachse nicht an der Halteschraube ( 27 ) anstehen.



89

### 4. Einstellen des Skalabildes

#### 4.1. Dauerlicht einstellen

Das Dauerlicht wird durch Ueberbrücken des Quecksilberschalters eingeschaltet. Brücke in die Lüsterklemme einführen, die sich hinter der Zwischenwand des Wägers befindet.



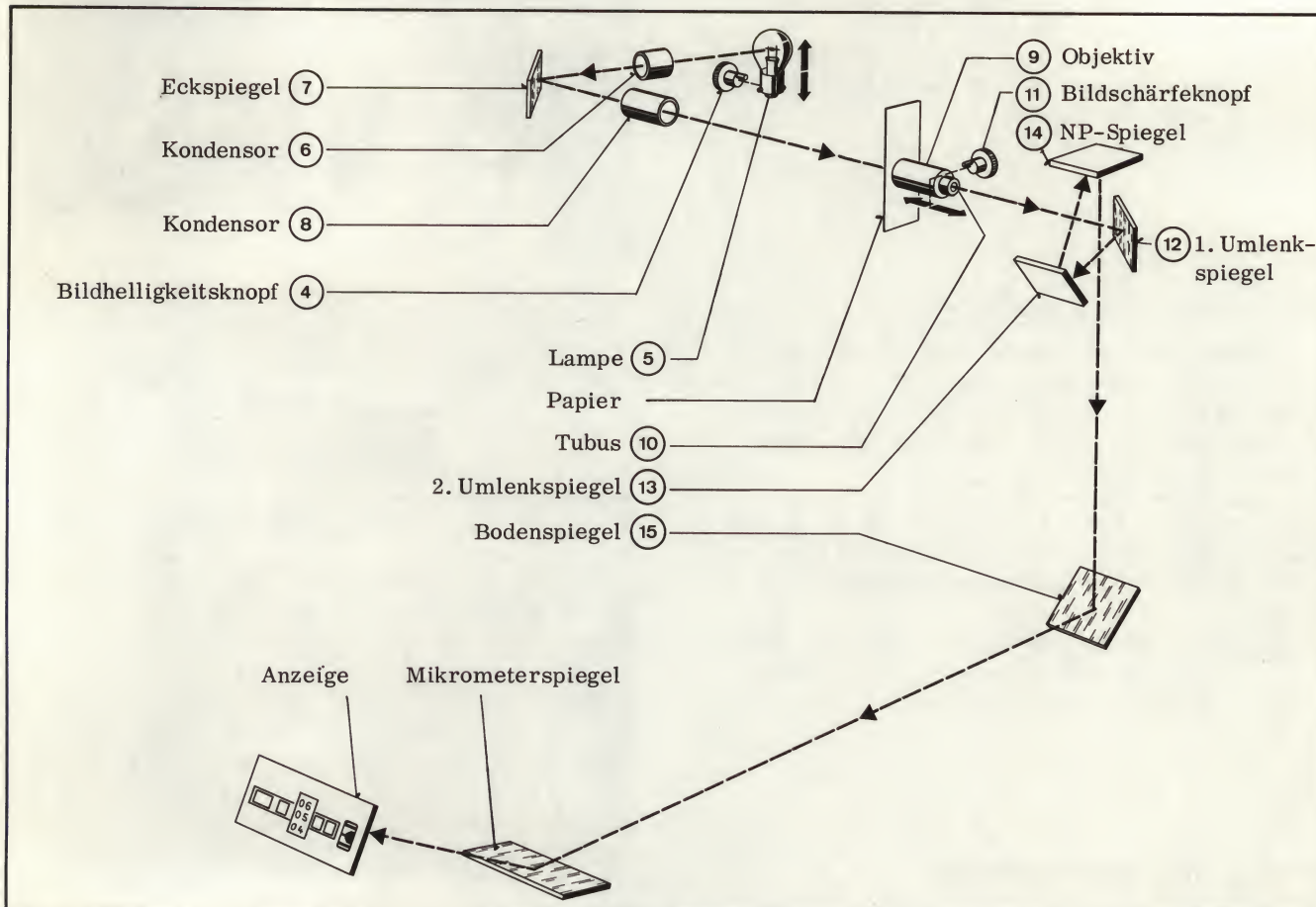
90

#### 4.2. Lichtweg einstellen

Gehängebügel und Gehängeplättchen ausbauen.

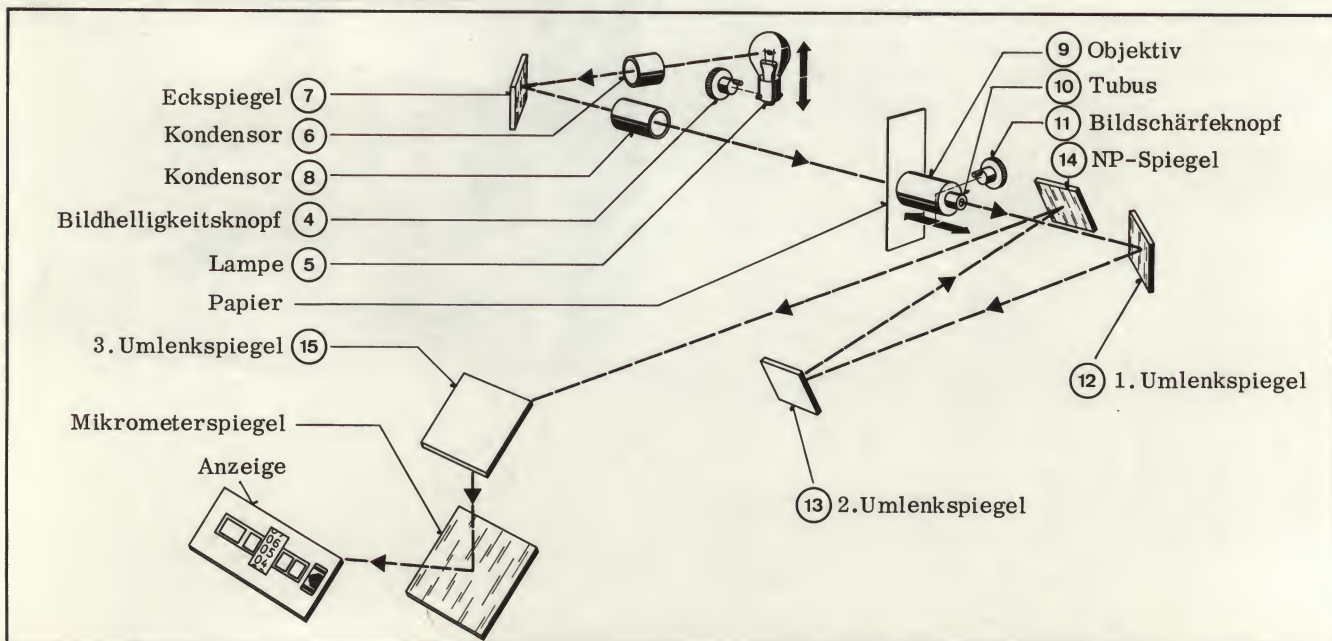
Bremstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse entfernen.

Schematischer Lichtweg Ablesung unten:



Schematischer Lichtweg Ablesung oben:

91



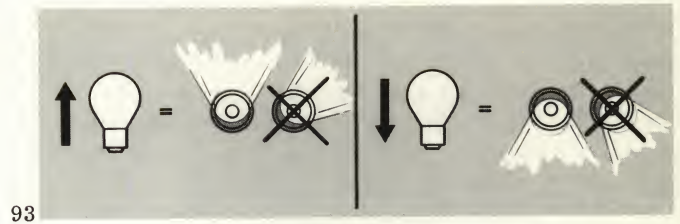
Am besten wird mit einem weissen Papier an den angegebenen Stellen das Bild betrachtet:

92



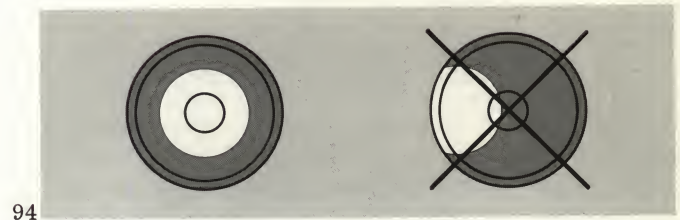
a) Lampenhöhe mit rotem Knopf ( 4 ) einstellen, Lampe seitlich drücken bis auf dem vor das Objektiv geschobenen Papier der Lichtkegel zentriert erscheint ( siehe Fig. 93 ).

Achtung: Der Glühfaden der Lampe muss parallel zur Rückwand stehen.



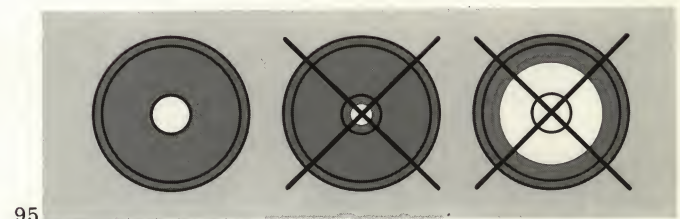
93

Ist das Bild vor dem Objektiv ( 9 ) seitlich verschoben, Eckspiegel ( 7 ) horizontal biegen ( siehe Fig. 94 ).



94

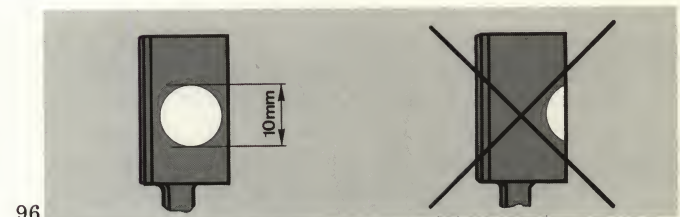
b) Kondensor ( 6 ) in der Rückwand einstellen, Papier vor das Objektiv halten und mit dem Kondensor fahren, bis der Lichtkegel die Grösse der Linse des Objektivs erreicht ( siehe Fig. 95 ).



95

c) Eckspiegel ( 7 ) biegen bis auf dem Papier vor dem Umlenkspiegel ( 12 ) der Lichtkegel gleichmässig ausgeleuchtet erscheint ( siehe Fig. 96 ).

d) Lichtkegelgrösse mit dem Kondensor ( 8 ) einstellen. Grösse ca. 10 mm  $\varnothing$  auf dem Umlenkspiegel ( 12 ).



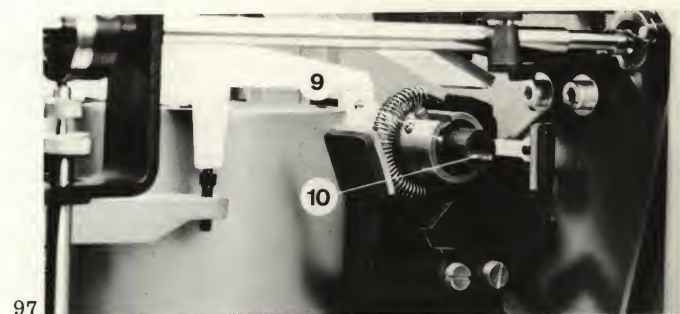
96

e) Provisorische Einstellung von Objektiv ( 9 ) und Tubus ( 10 ).

Ablesung unten: Objektiv bündig zum Halter  
Tubus ca. 9 mm zum Halter

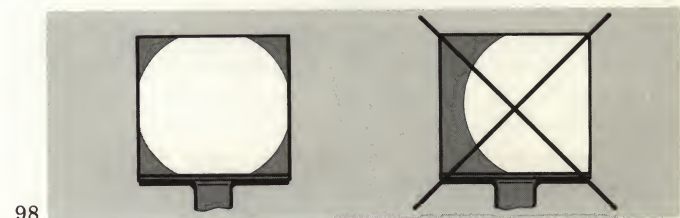
Ablesung oben: Objektiv ca. 3 mm zum Halter  
Tubus ca. 8 mm zum Halter

H8/18: Objektiv ca. 4 mm zum Halter  
Tubus ca. 12 mm zum Halter



97

f) Umlenkspiegel ( 12 ) biegen bis auf dem Papier vor dem Umlenkspiegel ( 13 ) der Lichtkegel gleichmässig ausgeleuchtet erscheint ( siehe Fig. 98 ).

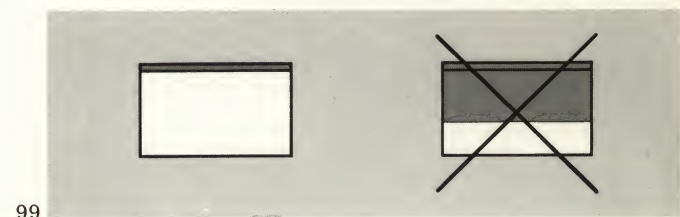


98

g) Umlenkspiegel ( 13 ) auf den Nullpunktspiegel ( 14 ) richten ( siehe Fig. 99 ).

Achtung: Bei Ablesung oben befindet sich der Umlenkspiegel ( 13 ) auf dem Lagerbock der optischen Tarierung.

Parallelität des Lagerbockes zur hintern Schneide beachten ( siehe V. 3.1. ).



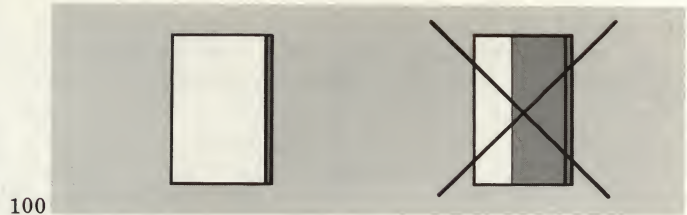
99



h) Der Umlenk- oder Bodenspiegel ( 15 ) mit vorgeschobenem Papier muss gleichmässig ausgeleuchtet sein durch den Lichtkegel des Nullpunktspiegels ( siehe Fig. 100 ). Der Nullpunktspiegel ( 14 ) muss horizontal parallel zur Rückwand stehen. Korrektur durch Verschieben der Konsole ( 24 ).

Der Lichtkegel wird mit der Schraube ( 28 ) eingestellt ( siehe VI. 3.2. ).

Achtung: Der Keil der Schraube muss quer zur Nullpunktachse stehen.



100

i) Waagbalken, Gehängeplättchen und Gehängebügel einbauen. Bild scharf einstellen durch Verschieben des Objektives. Die Ablesung muss im mittleren Drittel des Lichtkegels auf dem Umlenkspiegel ( 12 ) erscheinen ( siehe Fig. 101 ).

Korrektur: Eine Schraube des Objektivbockes lösen und diesen leicht verschieben.

Anschliessend Positionen a-d nochmals kontrollieren.



101

#### 4.3. Bildschärfe 0 - 100

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

1 g ( H20 Typen 100 mg ) auf die Schale legen und das entsprechende Gewicht schalten.

Waage entarretieren.

Mit rotem Knopf ( 11 ) Bild scharf einstellen.

Gewichtsschaltknopf auf Null schalten.

Die optische Skala muss von 0 - 100 scharf sein.

Korrektur: Waage arretieren, Balken hinten sorgfältig hochheben und an den Schrauben ( 29 ) Korrektur vornehmen.

Beispiel: 00 scharf und 100 unscharf obere Schraube lösen oder untere anziehen.



102

#### 4.4. Skalaablauf 0 - 100

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

1 g ( H20 Typen 100 mg ) auf die Schale legen und Waage entarretieren. Der Ablauf der optischen Skala muss von 0 - 100 parallel sein, das heisst die Skala darf sich nicht nach links oder rechts verschieben.

Die Zahl 100 darf nicht angeschnitten sein.

Bei kleineren Korrekturen, Waagbalken hängen sorgfältig hochheben und mit dem Spezialschlüssel ( No. 993.00.518 ) Strichplatte korrigieren.

Beispiel: Die Skala läuft nach rechts, Schlüssel nach vorne drehen ( siehe Fig. 103 ).

Bei grossen Korrekturen, Waagbalken ausbauen, Schrauben ( 30 ) leicht lösen mit Schlüssel ( No. 993.00.518 ) Strichplatte korrigieren.



103



#### 4.5. Richtwertanzeige oder Archimedische

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

1 g ( H20 Typen 100 mg ) schalten.

Waage langsam entarretieren, bis der Unterbruch in der Geraden der Archimedischen-Linie sichtbar wird.

Nullpunktknopf drehen, die Archimedische-Linie darf sich nicht nach links oder rechts verschieben.

**Korrektur:** Umlenkspiegel ( 12 ) in Pfeilrichtung biegen, bis die Richtwertanzeige Null anzeigt und die Archimedische-Linie stabil bleibt.

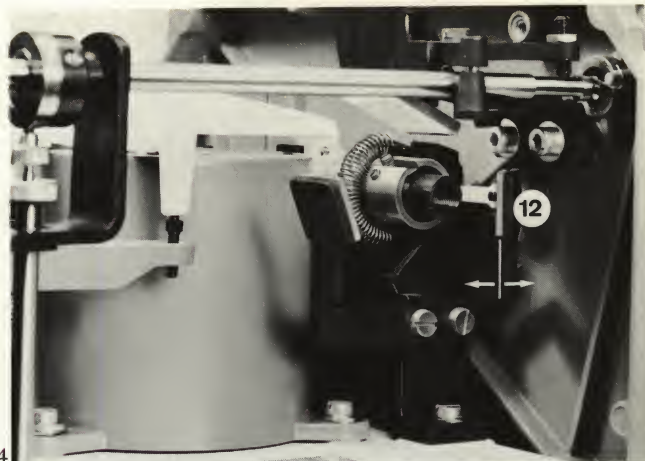
Gewichtsschaltknopf auf Null schalten. Bei Ablesung Null muss die Archimedische auf Null stehen.

Umlenkspiegel ( 12 ) leicht biegen.

**Achtung:** Ist die Abhebedistanz eingestellt, den Wert 05 beachten.

Nullpunkttafel kontrollieren ( siehe VI. 4.6. ).

104



#### 4.6. Nullpunkttafel

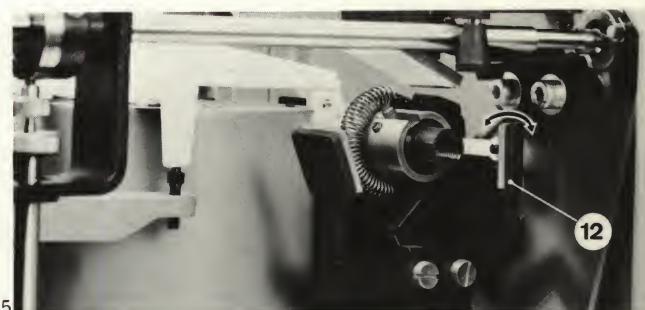
Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

Beim Drehen des Nullpunktknopfes darf sich die optische Skala nicht nach links oder rechts verschieben.

Umlenkspiegel ( 12 ) oben in Pfeilrichtung biegen, bis der Ablauf einwandfrei ist.

Richtwertanzeige kontrollieren ( siehe VI. 4.5. ).

105



#### 4.7. Strichparallelität

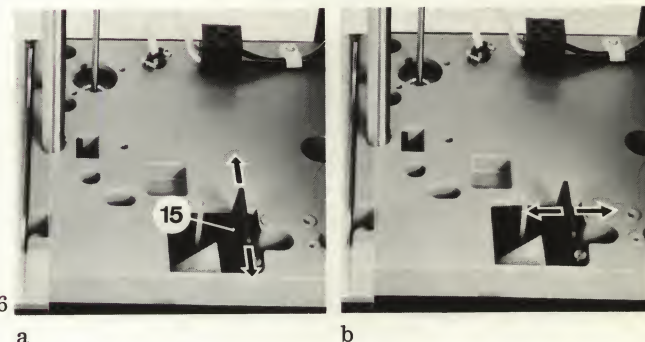
Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

Der Strich der optischen Skala muss genau parallel im Lichtspalt der Indexgabel liegen.

Umlenk- oder Bodenspiegel ( 15 ) an der Halterung in Pfeilrichtung ( siehe Fig. 106a ) drücken bis die Strichparallelität stimmt. Umlenkspiegel ( 15 ) in Pfeilrichtung ( siehe Fig. 106b ) biegen, dass bei den Bildextremstellungen ( Nullpunkt- und Mikrometerverstellung ) kein Schatten sowie keine Spiegelung auf dem Bild erscheint.

**Achtung:** Ist die Abhebedistanz eingestellt, den Wert 05 beachten.

106



#### 4.8. Bildgrösse

##### Waagen mit Mikrometer

Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ).

Skalaablauf einstellen ( siehe VI. 4.4. ).

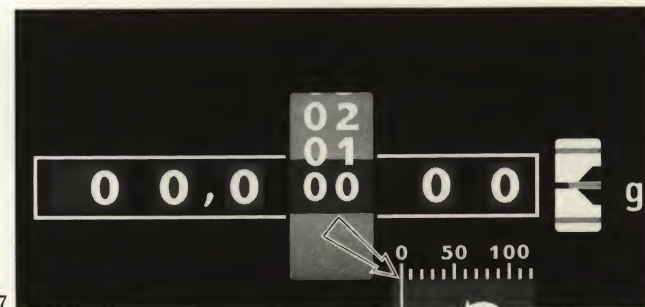
Waagschale mit 1 g ( H20 Typen 100 mg ) belasten, entsprechendes Gewicht schalten und Waage entarretieren.

Nullpunkt einstellen.

Die Archimedische muss genau auf Null stehen ( Korrektur siehe VI. 4.5. ).

Gewichtsschaltknopf auf Null schalten, zeigt die Richtwertanzeige genau 1000 ( H20 Typen 100 ), ist die Bildgrösse in Ordnung.

107



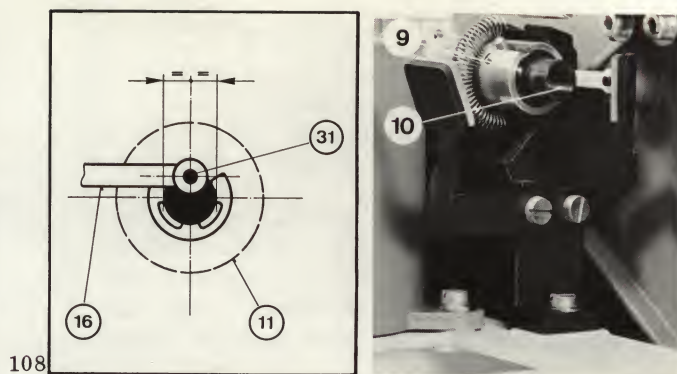


Der Exzenterbolzen ( 31 ) des roten Knopfes ( 11 ) zur Regulierung der Bildschärfe muss zum Schieber ( 16 ) ausgemittelt sein.

Beispiel: Zeigt die Richtwertanzeige 900, mit dem Tubus ( 10 ) in das Objektiv ( 9 ) hinein fahren, anschliessend Bildschärfe neu einstellen.

Arbeitsgang wiederholen bis die Bildgrösse der Richtwertanzeige entspricht.

Achtung: Ist das Bild farbig, Tubus im Objektiv drehen, bis die beste Stellung gefunden wird. Bleiben die Farbreflexe, Objektiv auswechseln.

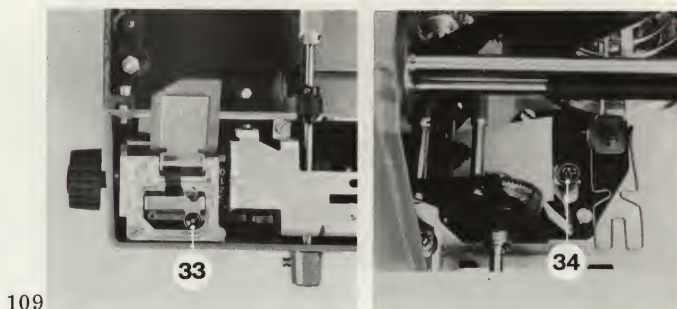


#### Bildgrösse des Mikrometers

Waage langsam entarretieren bis z.B. die Zahl 02 der optischen Skala genau im Lichtspalt der Indexgabel ist.

Feineinstellung mit dem Nullpunktknopf. Mikrometerknopf von 0-99 drehen, was genau einem Teilstrich entsprechen muss.

Korrektur Ablesung unten: Exzenter ( 33 ) mit Spezialschlüssel ( No. 993.00.520 ) durch das Loch in der Bodenabdeckung, unterhalb des Mikrometers einstellen.



Korrektur Ablesung oben: Mikrometerknopf und rechte Seitenwand entfernen.

Exzenter ( 34 ) mit Spezialschlüssel ( No. 993.00.520 ) einstellen.

#### Waagen mit Nonius

Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ).

Skalaablauf einstellen ( siehe VI. 4.4. ).

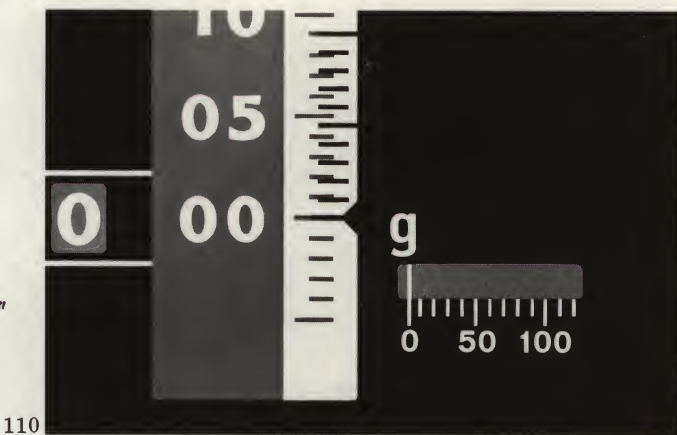
Waagschale mit ca. 5 g belasten, langsam entarretieren bis die Zahl "00" der optischen Skala genau den 1. Indexstrich überdeckt.

Feineinstellung mit dem Nullpunktknopf.

Überdeckt die Zahl "09" den letzten Indexstrich, ist die Bildgrösse in Ordnung.

Beispiel: Wird der letzte Indexstrich von der Zahl "08" überdeckt, mit dem Tubus ( 10 ) in das Objektiv ( 9 ) hinein fahren, anschliessend Bildschärfe neu einstellen.

( Bildschärfeknopf ( 11 ) ausmitteln )



#### Richtwertanzeige kontrollieren:

Richtwertanzeige kontrollieren ( siehe VI. 4.5. ).

Schale mit 1 g resp. 100 mg belasten und entarretieren. Die Anzeige muss bei 1000 resp. 100 stehen bleiben, etwas plus zulässig.

Kontrolle: Wägeprobe



## VII. Abhebesystem

### 1. Abhebebalken

#### 1.1. Demontage und Montage

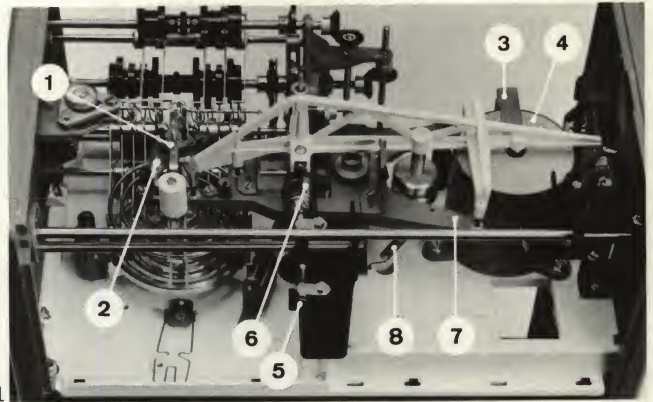
Seitenfenster und Waagschale entfernen.  
Gewichtsschaltung auf Maximallast schalten.  
Gehängebügel (1), Gehängeplättchen (2), Bremsstopffeder (3) mit Deckel (4), Schraube (5) der optischen Tarierung und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse (6) sorgfältig ausbauen.  
Abhebebalken (7) (hinten rechts Zugfeder (8) aushängen) ausbauen.

Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung: Bei der Vorwaage hat es zusätzlich eine Stabilisierungsfeder, die um die Abhebeachse führt. Feder muss in der Kerbe der Achse sein.

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).  
Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe



#### 1.2. Achatstifte auswechseln

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse ausbauen.

Gewünschte Justierschraube (9) mit dem Lötkolben erwärmen und Achatstift (10) entfernen.

Schellack in Hülse (11) einfüllen und mit dem Lötkolben erwärmen bis der Schellack flüssig ist. Neuer Achatstift (10) einführen und mit Holzstab nach unten drücken bis der Schellack erstarrt ist.

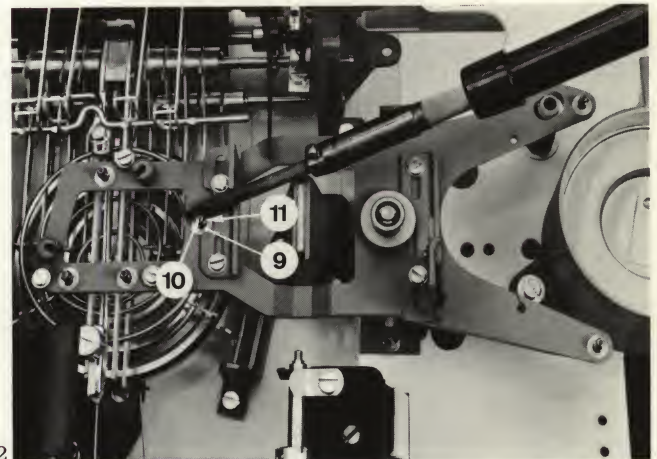
Achatstift (10) reinigen und Waagbalken usw. in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe

112



#### 1.3. Justierschraube auswechseln

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse ausbauen.

Höhe der auszuwechselnden Justierschraube messen.

Justierschraube (9) mit einem 3,5 mm Gabel- oder Spezialschlüssel (No. 993.00.517) entfernen.

Neue Justierschraube (9) leicht fetten und nach dem ermittelten Mass montieren.

Achatstift (10) reinigen und Waagbalken usw. in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität kontrollieren (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

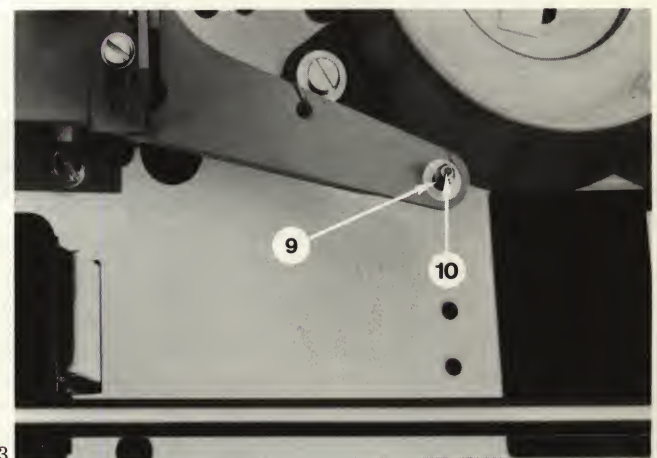
Korrektur an der ausgewechselten Justierschraube vornehmen.

Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2.).

Bildschärfe kontrollieren (siehe VI. 4.8.).

Kontrolle: Wägeprobe

113





## VIII. Waagbalken

### 1. Waagbalken

#### 1.1. Demontage und Montage

Gehängebügel (1), Gehängeplättchen (2), Bremsstopffeder (3) mit Deckel (4), Schraube (5) der optischen Tarierung und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse (6) sorgfältig ausbauen.

Pfannen und Schneiden sauber reinigen.

Waagbalken einsetzen.

Tarierfedergehäuse (6) mit der Hohlachse kuppeln und mit der Schraube (5) befestigen.

**Achtung:** Der Stift am Federgehäuse darf in den Extremstellungen des Tarierknopfes nicht am Halter anstehen (siehe V. 3.1.).

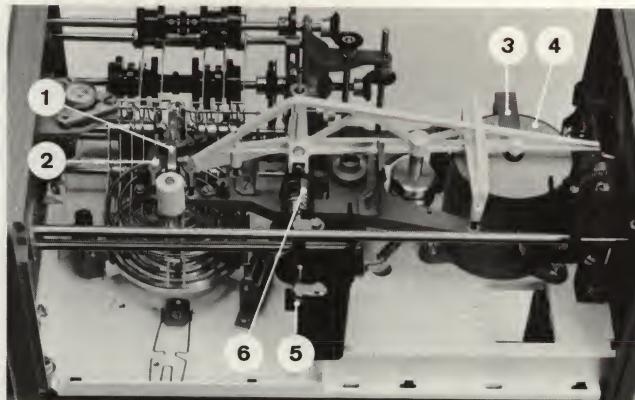
Deckel (4) mit Bremsstopffeder (3) montieren.

Gehängeplättchen (2) und Gehängebügel (1) einbauen.

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

**Kontrolle:** Wägeprobe

114



#### 1.2. Waagbalken auswechseln

Dauerlicht einstellen (siehe VI. 4.1.).

Mit dem Nullpunktknopf den Wert 05 genau einstellen.

Waagbalken ausbauen (siehe VIII. 1.1.).

Strichplatte (7), Gegengewicht (8), Feintariergewichte (9) und Dämpferscheibe (10) auf neuen Waagbalken montieren.

Waagbalken einsetzen, die Schneiden dürfen nicht auf den Pfannen aufsetzen.

Bildschärfe mit dem Objektiv einstellen.

115

Den eingestellten Wert "05" kontrollieren, ist die Abweichung mehr als ein Teilstrich, die Strichplatte in der Höhe verschieben.

Gehängeplättchen und Gehängebügel einbauen.

Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.2.).

Eckenbelastung einstellen (siehe VIII. 2.5.).

Waage entarretieren bis die vordere Schneide auf der Pfanne aufsetzt.

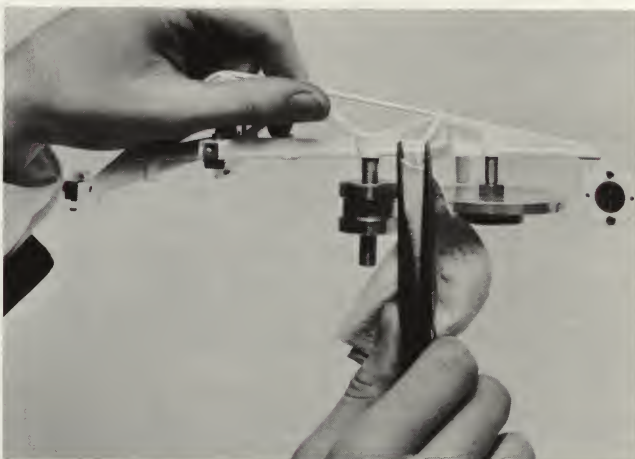
Gehängebügel und Gehängeplättchen ausbauen.

Die Schneidenlinie muss im mittleren Drittel der Pfanne des Gehängeplättchens sein.

Korrekturen am Balkenauge mit dem Kegelsteinlager vornehmen: Balkenauge in Lappen wickeln und mit der Flachzange von unten Auge in gewünschte Richtung biegen (siehe Fig. 116), bis die Schneidenlinie in der Toleranz ist.

**Achtung:** Nach der Korrektur, längs- und seitliches Spiel des Balkens prüfen. Die Justierschrauben dürfen nicht am Balkenauge anstehen.

116



Drei Schrauben des Bremsstopfes lösen und diesen provisorisch ausmitteln.

Waage entarretieren, bis die hintere Schneide auf der Pfanne aufsetzt.

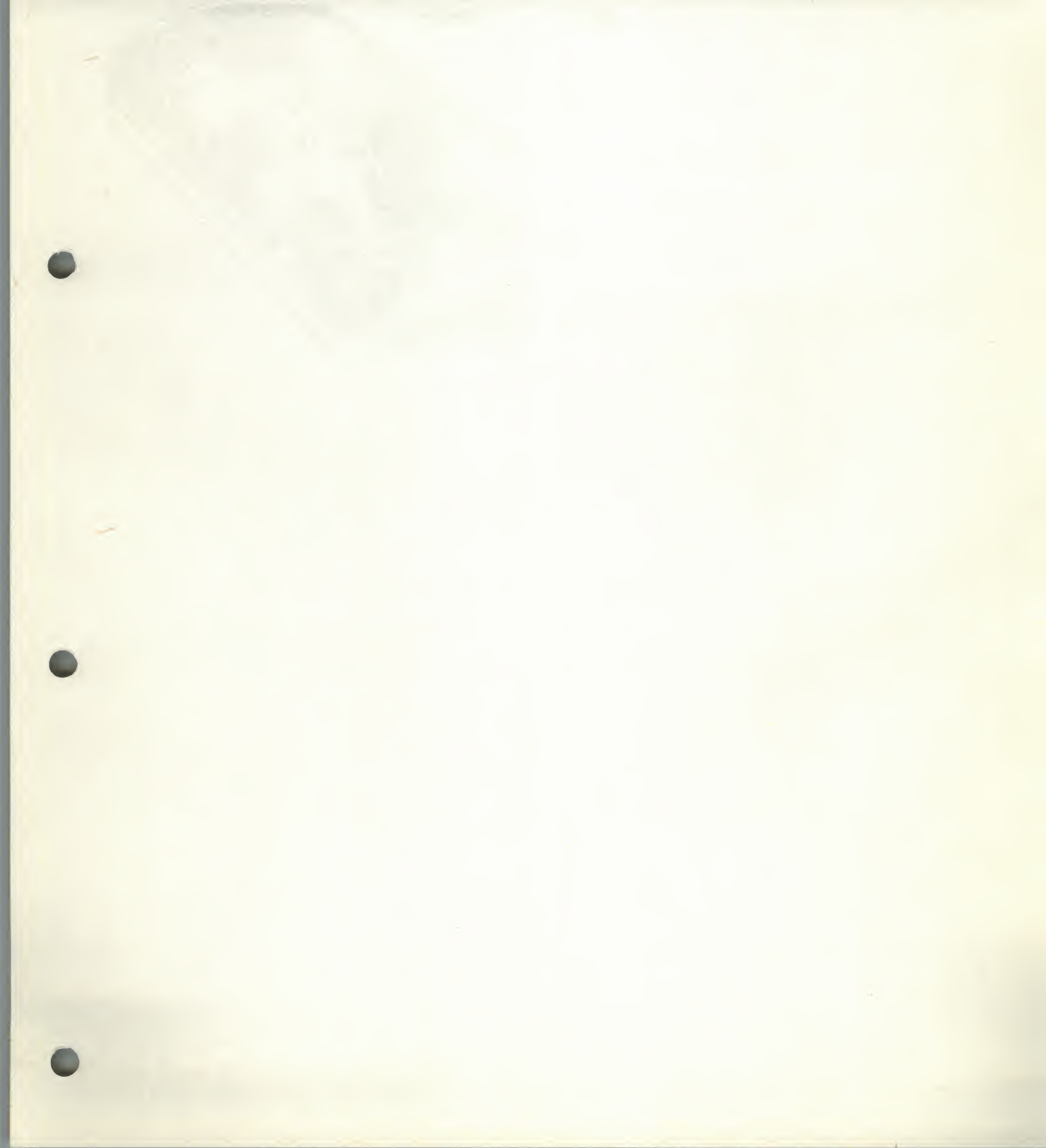
Waagbalken ausbauen, die Schneidenlinie muss im mittleren Drittel der Pfanne sein.

Korrektur durch verschieben der Pfannenfassung.

Gehängebügel, Gehängeplättchen und Waagbalken ausbauen. Schneiden und Pfannen sauber reinigen.

Waagbalken, Gehängeplättchen und Gehängebügel einbauen.





1.1.a Waagbalken demontieren und montieren bei  
Waagen mit Federtarierung Var. II.

Gehängebügel ( 1 ), Gehängeplättchen ( 2 ) und  
Bremsstopffeder ( 3 ) entfernen.

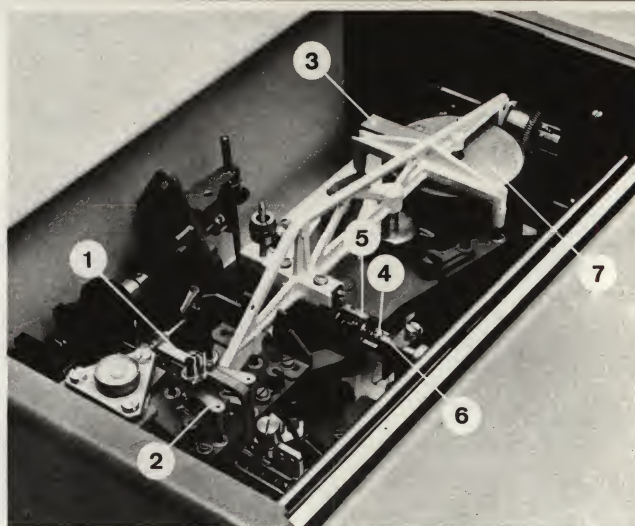
Tarierknopf drehen bis die Schraube ( 4 ) von oben  
zugänglich ist.

Tarierfedergehäuse ( 5 ) gegen die Achse ( 6 ) heben  
und die Schraube ( 4 ) lösen bis das Federgehäuse  
frei ist.

Federgehäuse nach vorne oder hinten drehen und den  
Waagbalken mit Bremsstopfdeckel ( 7 ) ausbauen.

Beim Einsetzen des Waagbalkens Federgehäuse drehen,  
dieses gegen die Achse ( 6 ) heben und mit der  
Schraube ( 4 ) befestigen.

Bremsstopffeder ( 3 ), Gehängeplättchen ( 2 ) und Ge-  
hängebügel ( 1 ) einbauen.





Bremstopfspiel einstellen ( siehe X. 1.1. ).

Waagschale mit 500 mg resp. 50 mg belasten ( Gewichtsausgleich für die Federtarierung ).

Nullpunkt einstellen ( siehe VIII. 2.6. ).

Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ).

Tarierfedergehäuse ( 6 ) und Bremstopfdeckel mit Feder montieren, ( Kompensationsgewicht entfernen ).

Bildschärfe einstellen ( siehe VI. 4.3. ).

Skalaablauf einstellen ( siehe VI. 4.4. ).

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen ( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).

Eckenbelastung kontrollieren ( siehe VIII. 2.5. ).

Richtwertanzeige kontrollieren ( siehe VI. 4.5. ).

Dauerlicht ausschalten.

Bildgrösse kontrollieren ( siehe VI. 4.8. ).

Schalenbremse einstellen ( siehe II. 1.2. ).

Kontrolle: Wägeprobe

## 2. Schneiden

### 2.1. Abhebedistanzen einstellen

Waage nivellieren.

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

Waagschale mit ca. 5 g belasten, Mikrometer auf Null stellen.

In arretiertem Zustand muss die optische Skala bei ausgemitteltem Nullpunktknopf "05" anzeigen

( Toleranz  $\pm 1/2$  Teilstrich ).

Abweichungen des Wertes "05" werden durch höher oder tiefer stellen der Justierschrauben ( 11 ) und ( 12 ) korrigiert.

Beispiel: Zeigt die Skala beim Aufsetzen der Schneide "06", Justierschrauben ( 11 ) und ( 12 ) im Uhrzeigersinn drehen.

Wichtig: Schneide muss mitte Pfanne aufsetzen.

Schneidenparallelität einstellen ( siehe VIII. 2.2. ).

Waage langsam entarretieren bis hintere Schneide ( 13 ) auf Pfanne ( 14 ) aufsetzt ( siehe Fig. 118 ).

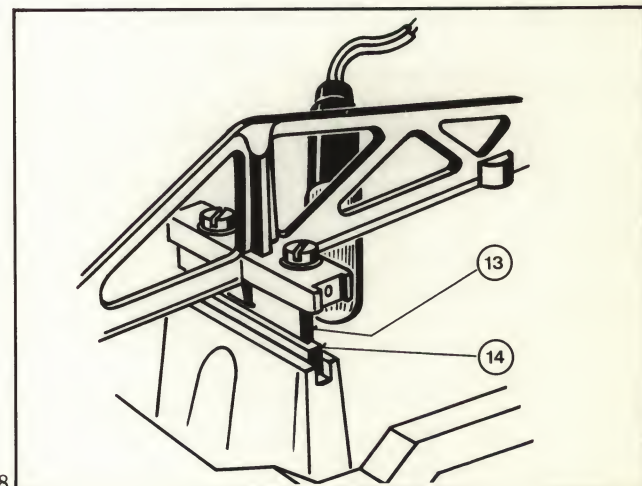
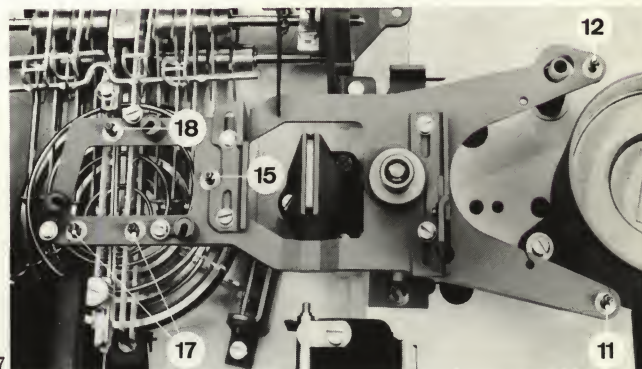
In dieser Stellung muss die Skala "02" anzeigen ( Toleranz  $\pm 1/2$  Teilstrich ).

Waage arretieren.

Abweichungen des Wertes "02" werden mit der Justierschraube ( 15 ) korrigiert.

Beispiel: Zeigt die Skala beim Aufsetzen der Schneide "03". Justierschraube ( 15 ) im Gegen-  
uhrzeigersinn drehen.

Gewichtsschaltung auf Maximallast schalten und Gehängebügel ausbauen.





Kontroll-Libelle ( 16 ) auf Gehängeplättchen ( 2 ) stellen.

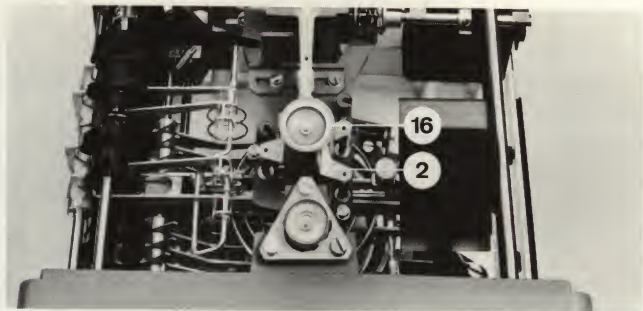
Gehängeplättchen mit den drei Justierschrauben ( 17 ) und ( 18 ) nivellieren.

Gehängebügel einbauen. Waage langsam entarretieren.

Beim Aufsetzen des Gehängeplättchens ( 2 ) auf die Schneide ( 19 ) muss die Skala "00" anzeigen ( Toleranz  $\pm 1/4$  Teilstrich ).

Abweichung des Wertes "00" werden durch höher oder tiefer stellen der Justierschrauben ( 17 ) und ( 18 ) korrigiert, ( zugleich Schneidenparallelität beachten ).

119



Beispiel: Zeigt die Skala beim Aufsetzen des Gehängeplättchens "01", Justierschrauben ( 17 ) und ( 18 ) im Gegenuhrzeigersinn drehen.

Schneidenparallelität kontrollieren ( siehe VIII. 2.2. ).

Abhebedistanzen nochmals kontrollieren 5-2-0.

Gehängependelung kontrollieren ( siehe IX. 2.1. ).

Schalenbremse einstellen ( siehe II. 1.2. ).

Entarretierung und Halbentarretierung kontrollieren ( siehe II. 1.4. und 1.5. ).

Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

## 2.2. Schneidenparallelität einstellen

Waage nivellieren.

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

Waage langsam entarretieren und Lichtspalt zwischen hinterer Schneide und Pfanne beobachten. Der Lichtspalt muss auf der ganzen Schneidenlänge gleichzeitig verdeckt werden.

Beispiel: Setzt die Schneide ( 13 ) zuerst links auf, Justierschraube ( 12 ) höher oder Justierschraube ( 11 ) tiefer stellen. Je nach der Abhebedistanz "02".

Abhebedistanzen kontrollieren ( siehe VIII. 2.1. ).

Waage langsam entarretieren und Lichtspalt zwischen vorderer Schneide und Pfanne beobachten.

Beispiel: Setzt die Schneide ( 19 ) zuerst links auf, Justierschraube ( 18 ) höher oder die Justierschrauben ( 17 ) tiefer stellen. Je nach der Abhebedistanz "00".

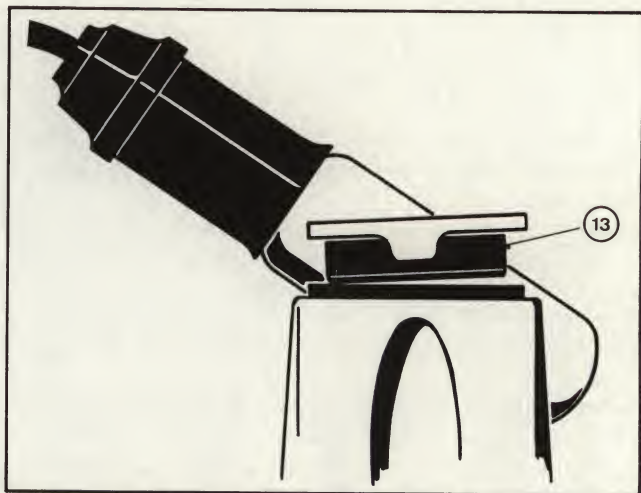
Abhebedistanzen kontrollieren ( siehe VIII. 2.1. ).

Gehängependelung kontrollieren ( siehe IX. 2.1. ).

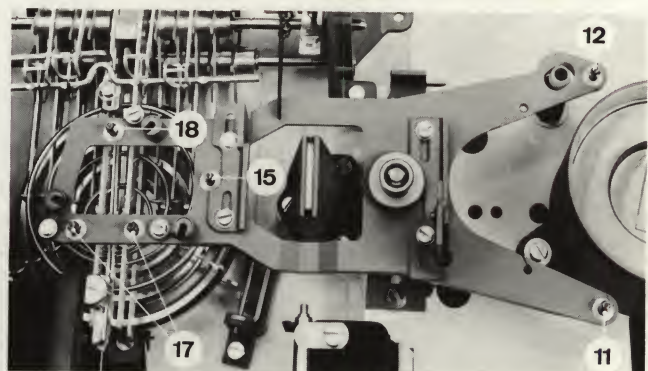
Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

120



121



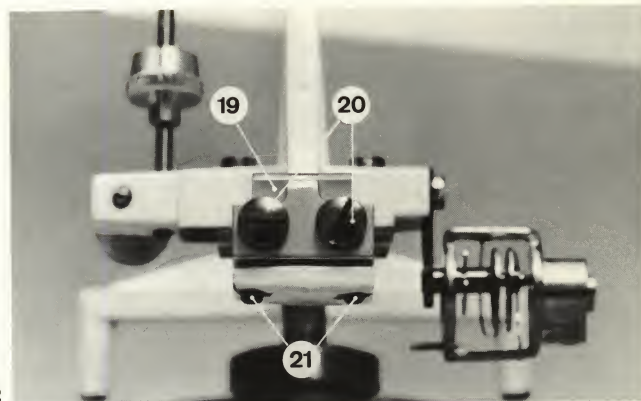


### 2.3. Vordere Schneide auswechseln

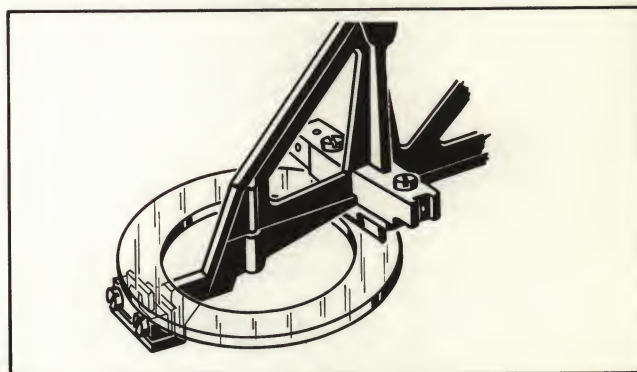
Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).  
Parallelität der Schneiden genau einstellen  
( siehe VIII. 2.2. ).  
Waagbalken ausbauen ( siehe VIII. 1.1. ).  
Tarierfedergehäuse entfernen ( siehe V. 3.1. ).  
Schrauben ( 20 ) und Schneide ( 19 ) entfernen.  
Auflageflächen an Waagbalken und neuer Schneide  
mit Aether reinigen. Schneide mit Schrauben ( 20 )  
leicht befestigen.  
Waagschale mit 500 mg. resp. 50 mg belasten.  
( Ausgleichsgewicht für die Federtarierung. )  
Waagbalken einsetzen.  
Parallelität und Abhebedistanz "00" der vorderen  
Schneide zur Pfanne durch Drehen der beiden Ge-  
windestifte ( 21 ) am Waagbalken einstellen.  
Steht ein Planring zur Verfügung, kann die Paralle-  
lität der Schneide mit diesem Ring grob eingestellt  
werden ( siehe Fig. 123 ).  
Waagbalken ausbauen und Schrauben ( 20 ) auf Fest-  
sitz prüfen.  
Achtung: Gewindestifte ( 21 ) müssen an Schneiden-  
fassung anstellen.  
Tarierfedergehäuse montieren und Waagbalken ein-  
setzen.  
Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen  
( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).  
Waagbalken austarieren ( siehe VIII. 2.6. ). Eckenbelastung einstellen ( siehe VIII. 2.5. ).  
Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ). Gehängependelung kontrollieren ( siehe IX. 2.1. ).  
Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

122



123

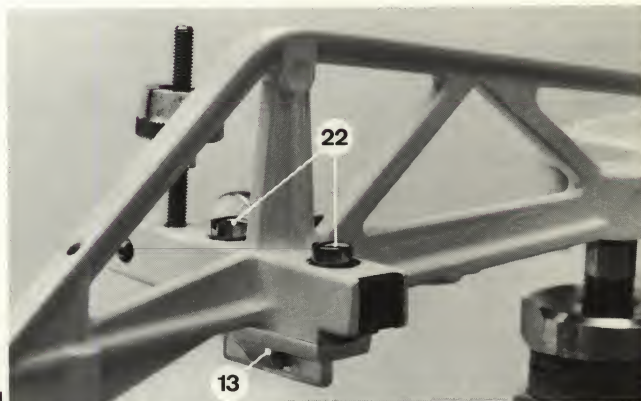


### 2.4. Hintere Schneide auswechseln

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).  
Parallelität der Schneide genau einstellen  
( siehe VIII. 2.2. ).  
Nullpunkt einstellen.  
Waagbalken ausbauen ( siehe VIII. 1.1. ).  
Tarierfedergehäuse entfernen ( siehe V. 3.1. ).  
Schneidenfassung anreißen, Schrauben ( 22 ) und  
Schneide ( 13 ) entfernen. Auflagefläche an Waag-  
balken und neuer Schneide mit Aether reinigen.  
Schneide nach dem Riss montieren und mit Schrauben  
( 22 ) leicht befestigen.  
Waagschale mit 500 mg, resp. 50 mg belasten  
( Gewichtsausgleich für die Federtarierung ), Waagbalken einsetzen.  
Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen ( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).  
Eckenbelastung einstellen ( siehe VIII. 2.5. ).  
Waagbalken ausbauen und Schrauben ( 22 ) festziehen. Tarierfedergehäuse montieren und Waagbalken einsetzen.  
Abhebedistanzen und Schneidenparallelität nochmals prüfen ( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).  
Waagbalken austarieren ( siehe VIII. 2.6. ).  
Eckenbelastung kontrollieren ( siehe VIII. 2.5. ).  
Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ).  
Gehängependelung kontrollieren ( siehe IX. 2.1. ).  
Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

124





## 2.5. Eckenbelastung einstellen

( Eckenbelastungsgewicht = 5 g )

Waage nivellieren.

Gehäusedeckel abnehmen.

Eckenbelastungsgewicht ( 23 ) auf die rechte Seite des Gehängeplättchens legen.

Gewichtsschaltung auf 5 g schalten.

Gehäusedeckel auflegen.

**Achtung:** Gewicht ( 23 ) darf nicht am Gehängebügel ( 1 ) streifen.

Gehängebügel höher stellen ( siehe IX. 2.1. ).

Waage entarretieren, Resultat ablesen und Waage arretieren.

Gehäusedeckel abnehmen und Eckenbelastungsgewicht

auf die linke Seite des Gehängeplättchens legen.

Gehäusedeckel auflegen. Waage entarretieren.

Die Differenz der beiden Resultate darf maximal 3 mg betragen.

Ist die Differenz grösser als 3 mg, ist die hintere

Schneide ( 13 ) nach ( Fig. 126 ) zu korrigieren.

Waagbalken ausbauen ( siehe VII. 1.1. ).

Beispiel H10: Ablesung links 4,9885 g

Ablesung rechts 4,9815 g

Differenz 7 mg

Folge davon: Der Waagbalken ist hinten zu schwer

Differenz rechts-

**Korrektur:** nach Figur D

Eventuell den Arbeitsgang wiederholen.

## Empfindlichkeit mit 5 g Belastung kontrollieren

Waage nivellieren.

Gehäusedeckel abnehmen.

Eckenbelastungsgewicht ( 23 ) auf die rechte Seite des Gehängeplättchens legen. Gehäusedeckel auflegen.

Ausschlagsgewicht 1 g resp. 100 mg auf die Waagschale legen.

Gewichtsschaltung auf 6 g resp. 5,1 g schalten.

Waage entarretieren und Nullpunkt einstellen.

Gewichtsschaltung auf 5 g zurückschalten und Resultat ablesen.

Waage arretieren und Gewichtsschaltung auf 6 g resp. 5,1 g schalten.

Gehäusedeckel abnehmen.

Eckenbelastungsgewicht ( 23 ) auf die linke Seite des Gehängeplättchens legen.

Waage entarretieren und Nullpunkt einstellen.

Gewichtsschaltung auf 5 g zurückschalten und Resultat ablesen.

Empfindlichkeit rechts und links müssen genau übereinstimmen.

Waagbalken ausbauen ( siehe VIII. 1.1. ).

- Ist die Empfindlichkeit bei Belastung rechts grösser, vordere Schneide durch Drehen des linken Gewindestiftes ( 21 ) höher stellen.

- Ist die Empfindlichkeit bei Belastung rechts kleiner, vordere Schneide durch Drehen des rechten Gewindestiftes ( 21 ) höher stellen.

Waagbalken einbauen.

Eckenbelastungsgewicht aus der Waage entfernen.

**Achtung:** Steht ein Planring zur Verfügung, kann der ganze Arbeitstag ( Empfindlichkeit mit 5 g Belastung ) weggelassen werden ( siehe Fig. 123 ).

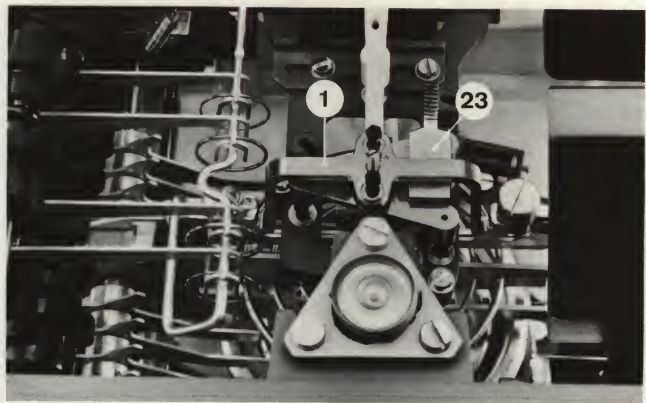
Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen ( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).

Nullpunkt einstellen ( siehe VIII. 2.6. ). Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7. ).

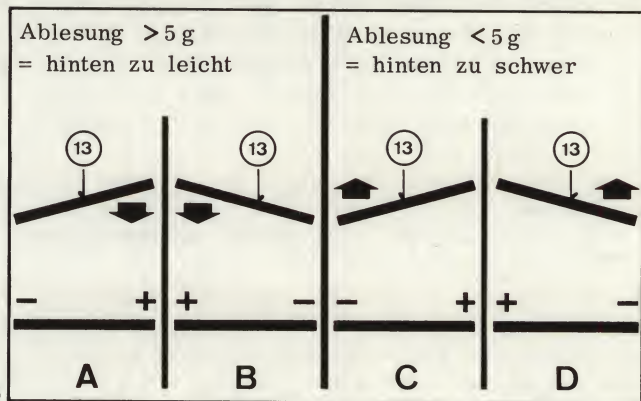
Gehängependelung kontrollieren ( siehe IX. 2.1. ).

**Kontrolle:** Bildqualität

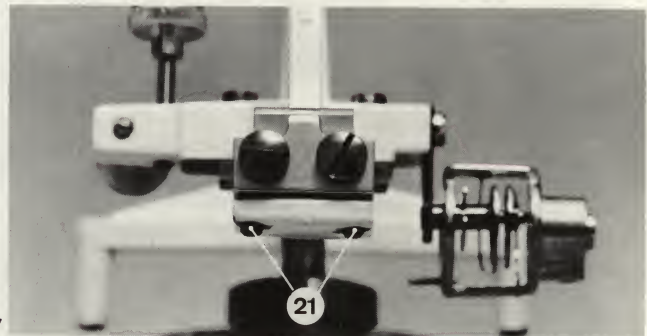
Wägeprobe



125



126



127



## 2.6. Nullpunkt einstellen (austarieren)

Dauerlicht einstellen (siehe VI. 4.1. ).

Tarierknopf ( 24 ) im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Bei ausgemitteltem Nullpunktknopf ( 25 ) muss die rote Markierung mit dem Index auf dem Gehäuse übereinstimmen.

( Die Skala muss links den grössten und rechts den kleinsten Wert anzeigen. )

**Korrektur:** Nullpunktachse festhalten und den Nullpunktknopf ( 25 ) in die gewünschte Stellung drehen (Knopf schleift auf der Achse).

Waage entarretieren.

Die Nulllinie der optischen Skala muss ungefähr im Lichtspalt der Indexgabel liegen, oder mit dem Indexstrich übereinstimmen.

Waage arretieren.

- Bleibt die Nulllinie unterhalb der Indexgabel oder Indexstrich stehen, Feinjustiergewicht ( 26 ) in Pfeilrichtung drehen.

- Bleibt die Nulllinie oberhalb der Indexgabel oder Indexstrich stehen, Feinjustiergewicht ( 26 ) entgegen der Pfeilrichtung drehen.

Eine Umdrehung entspricht ca. 7 Teilstriche bei H7/8/10/10T und 800C und ca. 14 Teilstriche bei H18/20 und 20T.

Genügt der Bereich des Feinjustiergewichtes nicht, muss der Waagbalken neu austariert werden.

Feintariergewicht ( 26 ) in Mittelstellung drehen.

Waagbalken ausbauen (siehe VIII. 1.1. ).

- Zieht der Waagbalken nach dem entarretieren hinten nach unten, ist das Gegengewicht zu verkleinern, entsprechend Tarierscheiben ( 27 ) entfernen.

- Zieht der Waagbalken nach dem entarretieren vorne nach unten, ist das Gegengewicht zu vergrössern, entsprechende Tarierscheibe ( 27 ) beifügen.

**Achtung:** Oberes Gegengewicht ( 28 ) nicht verstellen. Dauerlicht ausschalten.

Empfindlichkeit einstellen (siehe VIII. 2.7. ).

**Kontrolle:** Wägeprobe

## 2.7. Empfindlichkeit einstellen

Waagschale mit 1 g ( H20 Typen 100 mg ) belasten.

Kleinste Gewichtsstufe auf "1" schalten.

Tarierknopf ( 24 ) im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Waage entarretieren.

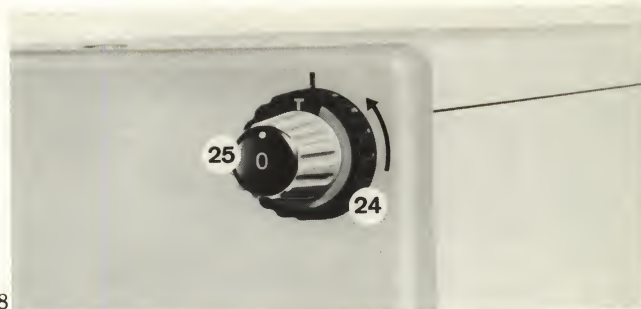
Nullpunkt einstellen.

Gewichtsschaltung auf Null zurückschalten. Die Skala muss genau 100 anzeigen.

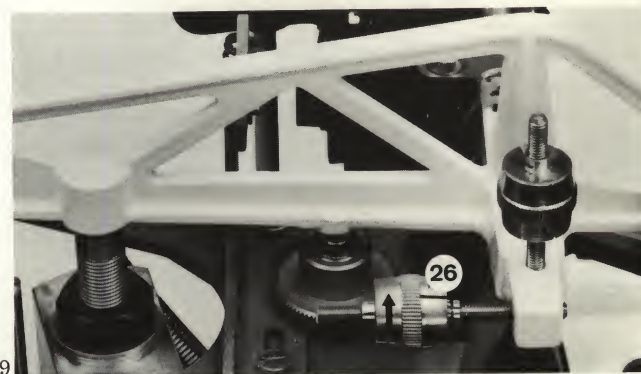
- Ist die Empfindlichkeit zu klein, das Empfindlichkeitsgewicht ( 29 ) höher schrauben.

- Ist die Empfindlichkeit zu gross, das Empfindlichkeitsgewicht ( 29 ) tiefer schrauben.

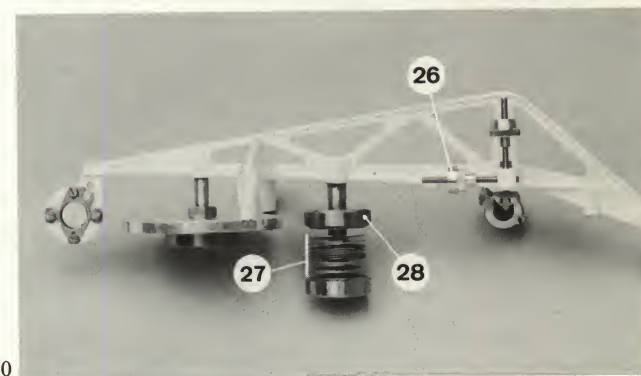
128



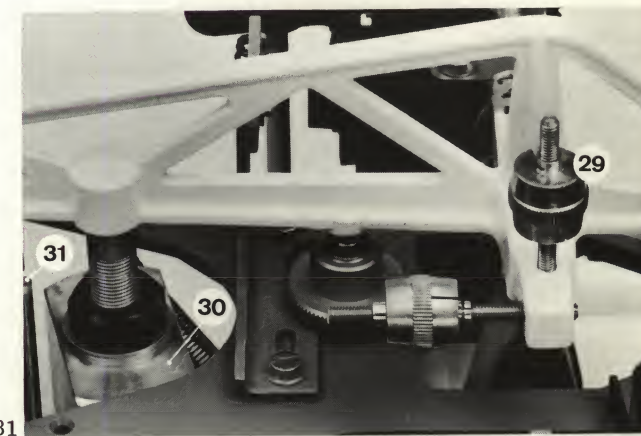
129



130



131





Kann die Empfindlichkeit mit dem Empfindlichkeitsgewicht ( 29 ) nicht mehr eingestellt werden, muss das Gegengewicht ( 30 ) am Waagbalken verstellt werden. Empfindlichkeitsgewicht ( 29 ) in Mittelstellung drehen.

Waagbalken ausbauen ( siehe VIII. 1.1. ).

- Ist die Empfindlichkeit zu klein, das Gegengewicht ( 30 ) höher schrauben.
- Ist die Empfindlichkeit zu gross, das Gegengewicht ( 30 ) tiefer schrauben.

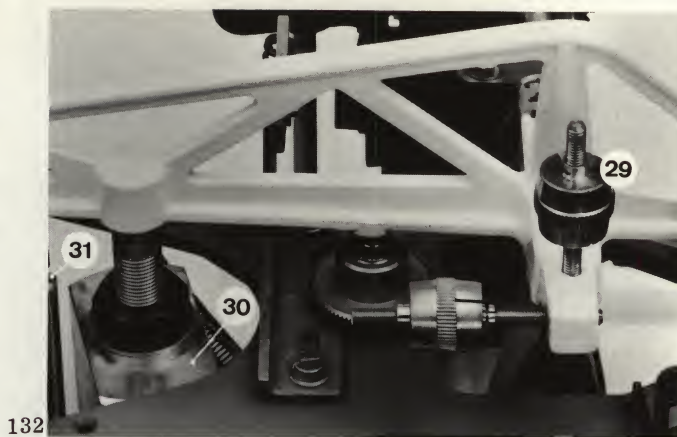
Wird das Tarierfedergehäuse entfernt, muss die Waagschale mit 500 mg ( H20 Typen 50 mg ) belastet werden ( Ausgleichgewicht für das Tarierfedergehäuse ).

Die Empfindlichkeit bei H20 Typen ohne Tarierfedergehäuse muss nur auf 94 statt 100 eingestellt werden.

**Achtung:** Bei Vorwaagen darf das Gegengewicht ( 30 ) am Auflagebolzen ( 31 ) nicht streifen.

Nullpunkt einstellen ( siehe VIII. 2.6. ).

Kontrolle: Wägeprobe



### 3. Lagersteine

#### 3.1. Dachkantstein auswechseln

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

Abhebedistanz der hinteren Schneide kontrollieren.

Nächster Skalateilstrich mit Nullpunktknopf eingabeln. Abgelesenen Wert notieren.

Waagbalken ausbauen und Tarierfedergehäuse entfernen.

Dachkantstein mit einem Durchschlag herausschlagen ( Stellung des Steines beachten ).

Kittresten aus der Lagerstelle kratzen und Schellack einfüllen.

Lagerstein mit Spiritusflamme erwärmen bis er dunkelrot wird und in die Lagerstelle legen. Mit einem Holzstäbchen Stein nach unten drücken, bis der Schellack erstarrt ist.

Schneiden und Lagersteine am Waagbalken reinigen, Tarierfedergehäuse montieren und den Waagbalken einbauen.

Die anfangs ermittelte Abhebedistanz mit der Justierschraube ( 15 ), auf welcher der ausgewechselte Lagerstein liegt, korrigieren.

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität kontrollieren ( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).

Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe





### 3.2. Kegelstein oder Flachstein auswechseln

Dauerlicht einstellen ( siehe VI. 4.1. ).

Waagbalken ausbauen und Tariiefedergehäuse entfernen.

Lagerstein mit einem Durchschlag herausschlagen.

Kittrester aus der Lagerstelle kratzen und Schellack einfüllen.

Lagerstein mit Spiritusflamme erwärmen bis er dunkelrot wird und in die Lagerstelle legen. Mit einem Holzstäbchen Stein nach unten drücken, bis der Schellack erstarrt ist.

Schneiden und Lagersteine am Waagbalken reinigen, Tariiefedergehäuse montieren und den Waagbalken einbauen.

Schneidenparallelität mit derjenigen Justierschraube 134 korrigieren auf welcher der ausgewechselte Stein liegt.

Topfspiel kontrollieren ( siehe X. 1.1. ).

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität kontrollieren ( siehe VIII. 2.1. und 2.2. ).

Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe



### 2.6.a. Nullpunkt einstellen ( austarieren ) H1000

Kleinere Korrekturen werden durch Verstellen des Feinjustiergewichtes ( 26 ) wie in Kapitel 2.6. eingestellt.

Genügt der Bereich des Feinjustiergewichtes ( 26 ) nicht, Waagbalken neu austarieren:

Feintariergewicht ( 26 ) in Mittelstellung drehen.

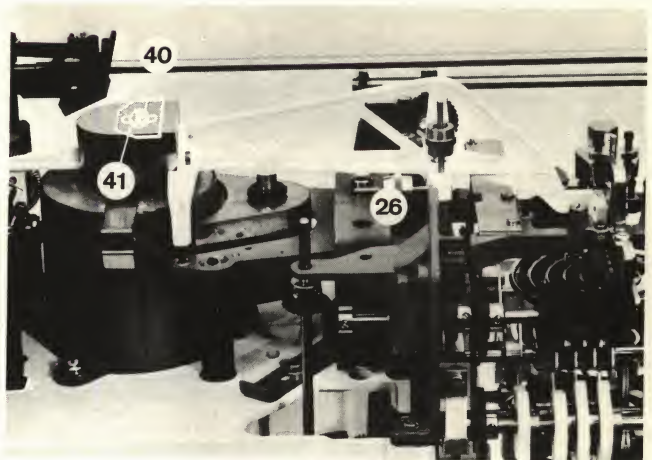
Schraube ( 40 ) eine Umdrehung lösen und Tariiergewicht ( 41 ) in der entsprechenden Richtung verschieben.

- Zieht der Waagbalken beim Entarretieren hinten nach unten, Tariiergewicht ( 41 ) nach vorn verschieben und umgekehrt.

Feinkorrekturen mit Feinjustiergewicht ( 26 ) ausführen. 130a

Empfindlichkeit einstellen ( siehe VIII. 2.7.a. )

Kontrolle: Wägeprobe

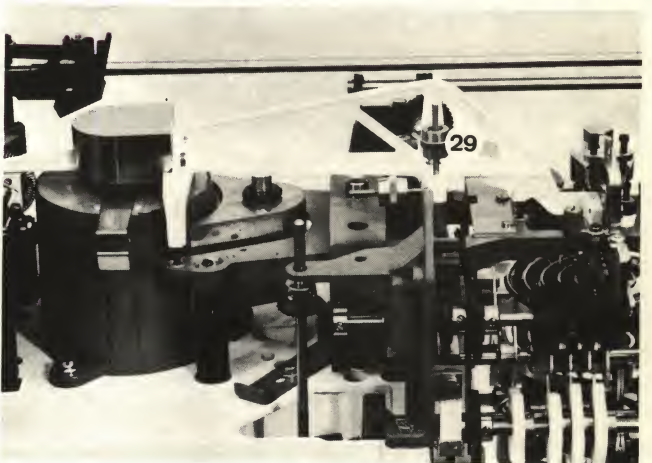


### 2.7.a. Empfindlichkeit einstellen H1000

Kleinere Korrekturen werden durch Verstellen des Feinjustiergewichtes ( 29 ) wie in Kapitel 2.7. eingestellt.

Genügt der Bereich des Feinjustiergewichtes ( 29 ) nicht, Gegengewicht ( 42 ) verstellen:

- Ist die Empfindlichkeit zu klein, Mutter ( 43 ) lösen und entsprechend der Grösse der Korrektur höher schrauben. Gegengewicht ( 42 ) auf den Radius der Dämpfungsscheibe richten ( siehe Fig.131c ) und Mutter ( 44 ) festziehen.
- Ist die Empfindlichkeit zu gross, Mutter ( 44 ) lösen und entsprechend der Grösse der Korrektur tiefer schrauben. Gegengewicht ( 42 ) auf den Radius der Dämpfungsscheibe richten ( siehe Fig.131c ) und Mutter ( 43 ) festziehen.





## IX. Gehänge

### 1. Gehängeplättchen

#### 1.1. Gehängeplättchen auswechseln

Waage nivellieren.

Gewichtsschaltung auf Maximallast schalten.

Waagschale aushängen, Gehängebügel (1) und Gehängeplättchen (2) ausbauen.

Auflagebolzen (3) eine Umdrehung höher schrauben.

Pfanne und Lagersteine des neuen Gehängeplättchens mit Aether reinigen.

Neues Gehängeplättchen einsetzen.

Kontroll-Libelle auf Gehängeplättchen (2) stellen.

Gehängeplättchen (2) durch Drehen der Auflagebolzen (3) in der Längsachse nivellieren.

(Tol. Die Luftblase darf in der Längsrichtung 1/3 aus der Kontrollmarke sein.)

Gehängebügel und Waagschale einbauen.

Schneidenlinie kontrollieren (diese muss im mittleren Drittel des Gehängeplättchens liegen).

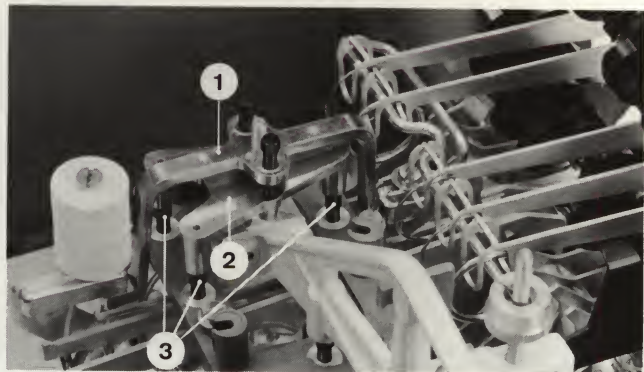
Abhebedistanzen und Schneidenparallelität einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

Gehängependelung einstellen (IX. 2.1.).

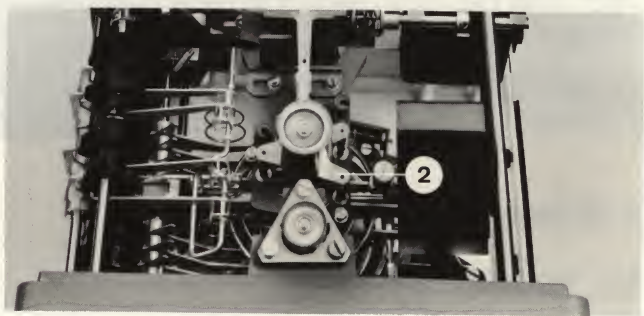
Schalenbremse einstellen (II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe

136



137



### 2. Gehängebügel

#### 2.1. Gehängependelung einstellen

Waage nivellieren.

Der Gehängebügel muss richtig montiert sein, Exzenterstift und Marke hinten.

Schalenbremse kontrollieren (siehe II. 1.2.).

Unbelastete Waage entarretieren unter gleichzeitiger Beobachtung des Gehängebügels (1).

- Bewegt sich der obere Teil des Gehängebügels (1) nach vorne, muss die vordere Justierschraube (4) in Pfeilrichtung gedreht werden.

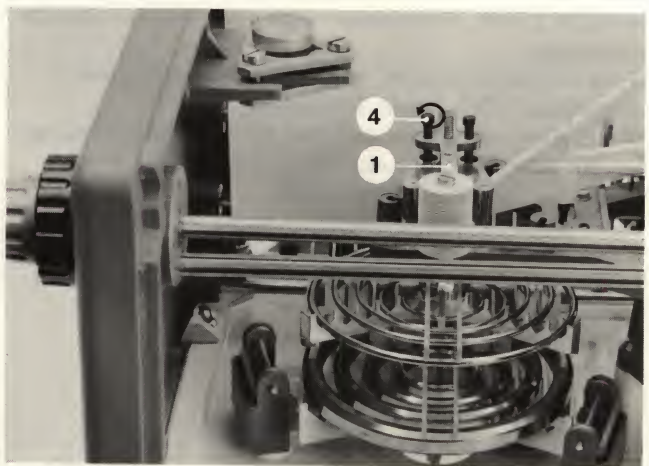
- Bewegt sich der obere Teil des Gehängebügels (1) nach hinten, muss die vordere Justierschraube (4) entgegen der Pfeilrichtung gedreht werden.

Achtung: Das 5 g Eckenbelastungsgewicht muss zwischen Gehängeplättchen und Gehängebügel geschoben werden können.

Schalenbremse kontrollieren (siehe II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe

138





## 2.2. Gehängebügel auswechseln

Gewichtsschaltung auf Maximallast schalten.

Waagschale aushängen und Gehängebügel ausbauen.

Höhe der Justierschrauben (4) und (5) messen.

Schrauben (4) und (5) im neuen Gehängebügel nach dem gemessenen Wert einstellen.

Die Exzentrerschraube (5) ist hinten bei der Markierung.

Gehängebügel montieren und seitliches Spiel zu Gewichtsträger kontrollieren.

Korrektur: Gehängebügel spreizen oder zusammen-drücken.

Waagschale einhängen.

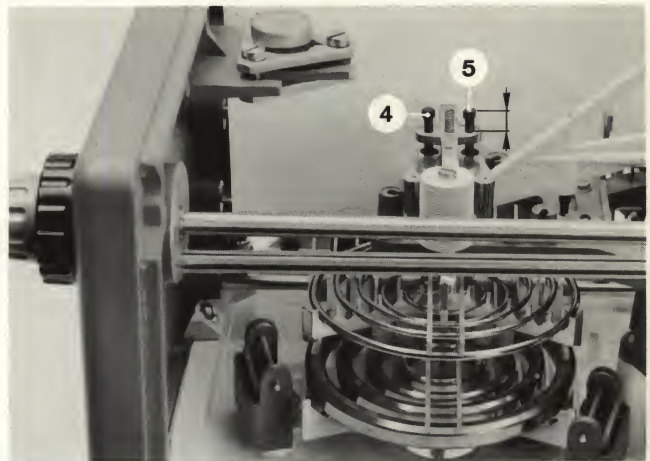
Gehängependelung einstellen (siehe IX. 2.1.).

Gewichtsträger einstellen (siehe IX. 2.3.).

Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe

139



## 2.3. Gewichtsträger parallel zu Gegenhalter einstellen

Waage nivellieren.

Gewichtsträger (6) und Gegenhalter (7) müssen parallel zueinander stehen.

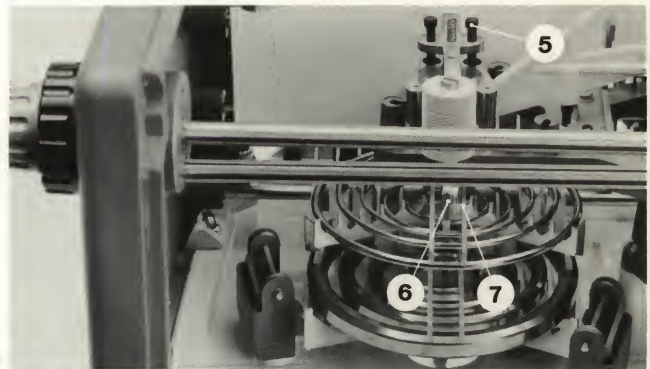
Der Gewichtsträger wird durch Drehen der Exzentrerschraube (5) korrigiert.

Gehängependelung einstellen (siehe IX. 2.1.).

Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe

140



## 3. Gewichtsträger

### 3.1. Aus- und Einbau des Gewichtssatzes

Gegenhalter (7) mit Federhacken nach oben ziehen und die Gewichte der 1 g und 10 g Dekade ausbauen (beim kleinsten Gewicht beginnen).

Gewichte der 0,1 g Dekade ausbauen (Schliessarme der Gewichtshebel sorgfältig öffnen).

Ausgebaute Gewichte auf sauberes Papier legen.

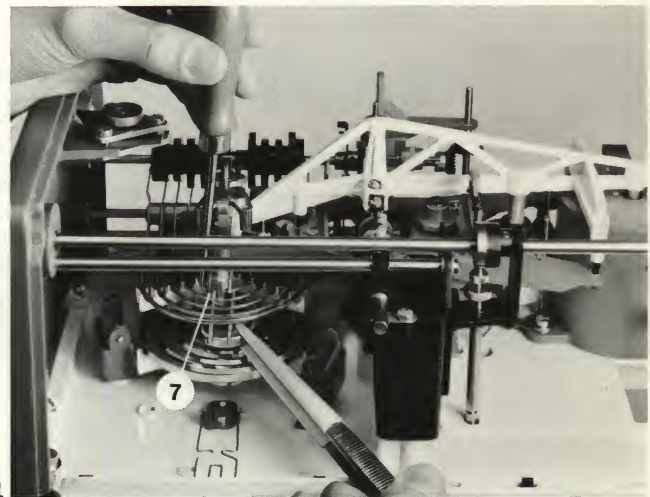
Gewichte mit dem Hirschleder sauber reinigen und

mit der Pinzette in umgekehrter Reihenfolge einbauen. (10 - 80 g Gewichte, Korrekturmarken unten.)

Gewichtsabhebung kontrollieren (siehe V. 4.3.).

Kontrolle: Wägeprobe

141



### 3.2. 0,1 g Dekade auswechseln

Schliessarme (8) der Gewichtshebel (9) sorgfältig öffnen. Mit der Pinzette die Gewichte ausbauen und auf ein sauberes Papier legen.

Schraube (10) entfernen und mit dem Gewichtsträger (11) ausfahren.

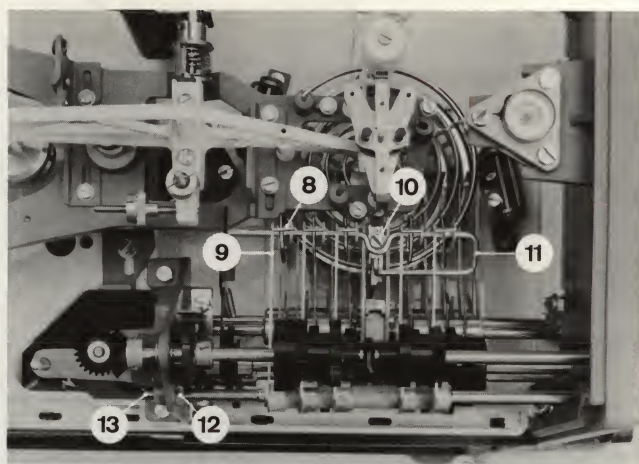
Bei der Montage, kommt der Schlitz des Gewichtsträgers (11) zwischen die Unterlagsscheiben der Schraube (10). Gewichtsträger parallel zu den Gewichtshebeln stellen und Schraube (10) festziehen. Gewichte sauber reinigen und mit der Pinzette in der richtigen Reihenfolge einbauen.

Beim Drehen des Gewichtsschaltknopfes müssen die Gewichte genau in die Kerben des Gewichtsträgers absetzen.

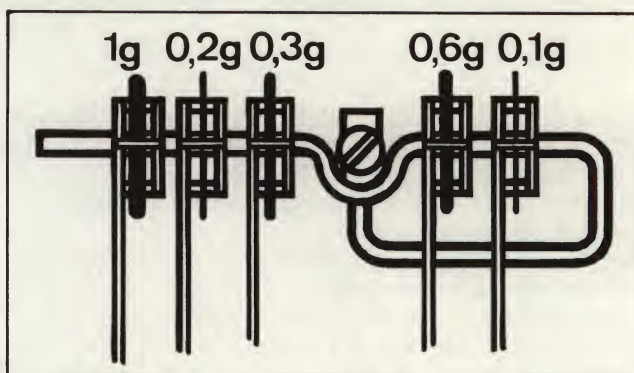
Kontermutter (12) lösen und die Gewichtshebelachse (13) seitlich korrigieren, eventuell einzelne Gewichtshebel biegen.

Kontermutter (12) festziehen und Schliessarme (8) sorgfältig schliessen.

Kontrolle: Wägeprobe



142



143



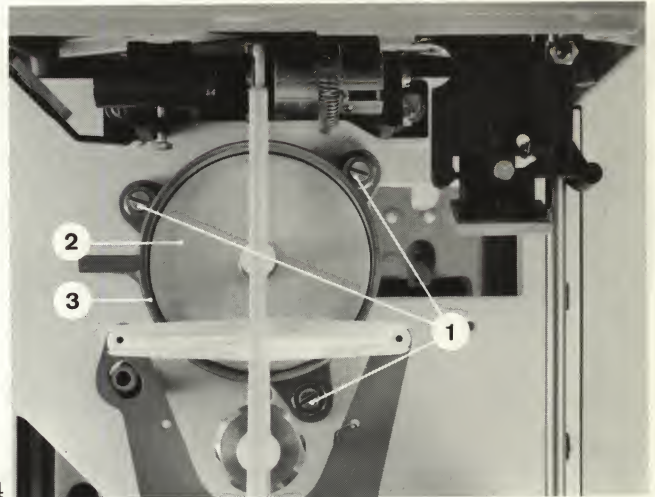
## X. Dämpfung

### 1. Bremstopf

#### 1.1. Topfspiel einstellen

Drei Schrauben ( 1 ) leicht lösen.  
Spiel zwischen Dämpferscheibe ( 2 ) und Bremstopf ( 3 ) gleichmässig verteilen.  
Dämpfung kontrollieren ( siehe X. 1.2. ).

Kontrolle: Topfspiel bei 0 und bei 160 g  
Wägeprobe



144

#### 1.2. Dämpfung einstellen

Waagschale mit 1 g resp. 100 mg belasten.  
Kleinste Gewichtsstufe auf "1" schalten.  
Tariernknopf im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.  
Waage entarretieren.  
Nullpunkt einstellen und Gewichtsschaltung auf "0" zurückschalten.  
Die optische Skala muss nach vier Schwingungen still stehen.

Waagbalken ausbauen ( siehe VIII. 1.1. ).

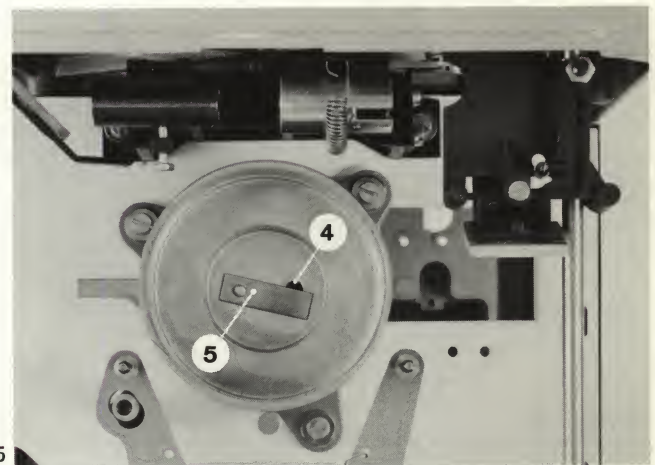
Bremstopf mit dem Finger sauber reinigen.

- Zählt man mehr als 3-4 Auf- und Abwärtsschwingungen, so ist die Oeffnung ( 4 ) zu verkleinern.
- Zählt man weniger als 3-4 Auf- und Abwärtsschwingungen, so ist die Oeffnung ( 4 ) zu vergrössern.

Achtung: Zählt man bei geschlossener Feder mehr als 3-4 Auf- und Abwärtsschwingungen, Kupferfeder ( 5 ) flach drücken, oder Bremstopf genau ausmitteln.

Waagbalken einbauen.

Kontrolle: Dämpfung  
Wägeprobe

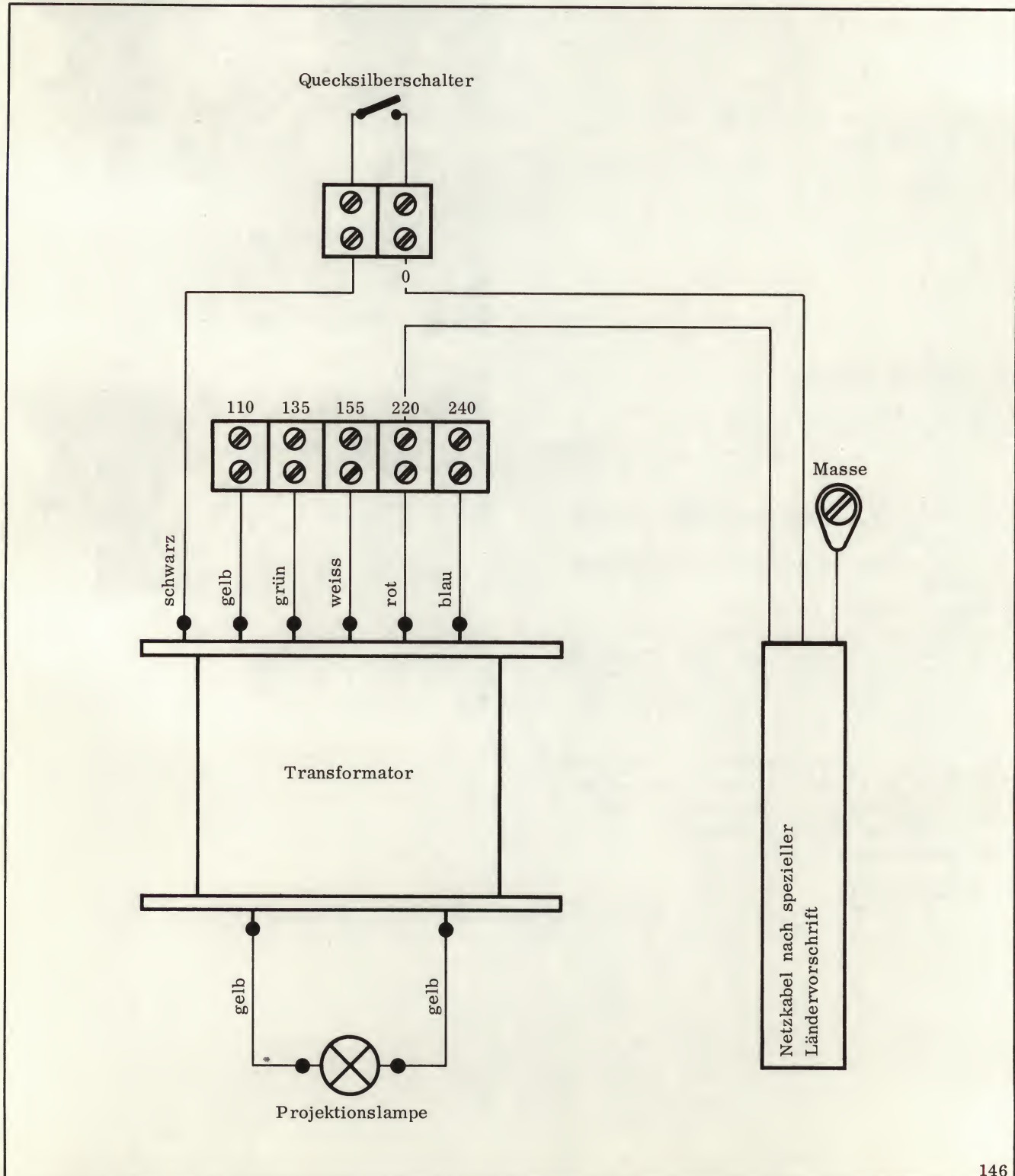


145

# XI. Elektrische Anlage

## 1. Verdrahtung

### 1.1. Schaltschema





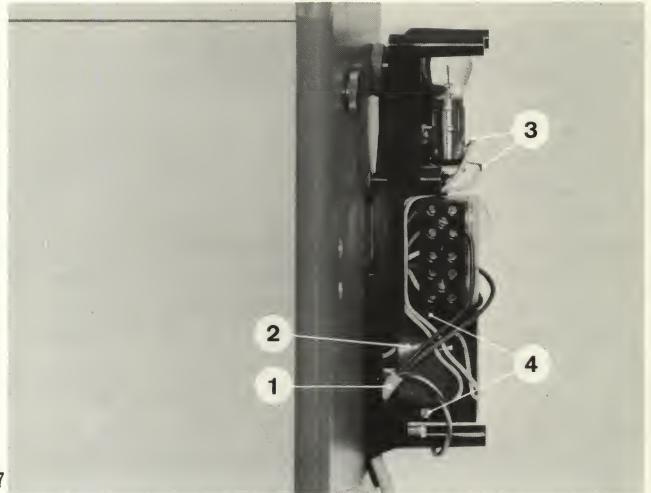
## 2. Reparaturen im elektr. Teil

### 2.1. Transformator auswechseln

Netzstecker herausziehen.  
Deckel ( 5 ) entfernen ( drei Schrauben ).  
Netzkabel ( 1 ) entfernen.  
Alle Primäranschlüsse des Transformators ( 2 ) von den Lüsterklemmen entfernen.  
Sekundäranschlüsse ( 3 ) der Glühlampe ablöten.  
Schrauben ( 4 ) lösen und Transformator auswechseln.  
Anschlüsse und Netzkabel nach Schaltschema ( siehe XI. 1.1. ) anschliessen.  
Netzstecker einstecken.  
Beleuchtungskontrolle durchführen.  
Deckel montieren.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

147

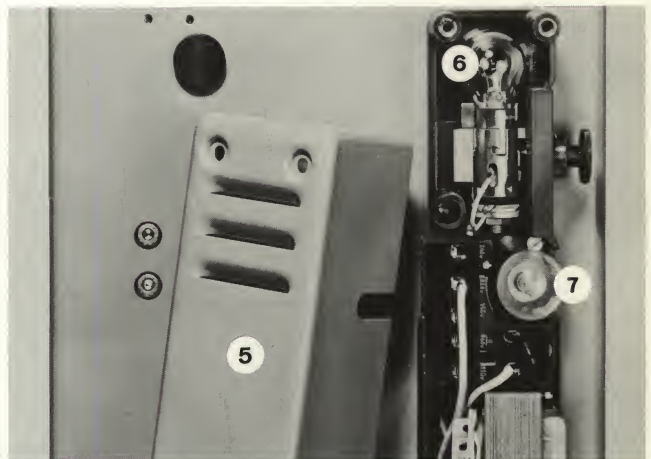


### 2.2. Lampe auswechseln

Netzstecker herausziehen.  
Deckel ( 5 ) entfernen.  
Glühlampe ( 6 ) auswechseln ( Bajonettverschluss ).  
Neue Glühlampe ( 7 ) einsetzen. ( Ersatz Glühlampe bestellen ! )  
Achtung: Der Glühfaden muss parallel zur Rückwand stehen.  
Netzstecker einstecken.  
Bildhelligkeit einstellen ( VI. 4.2.a )  
Deckel montieren.

Kontrolle: Bildhelligkeit  
Wägeprobe

148

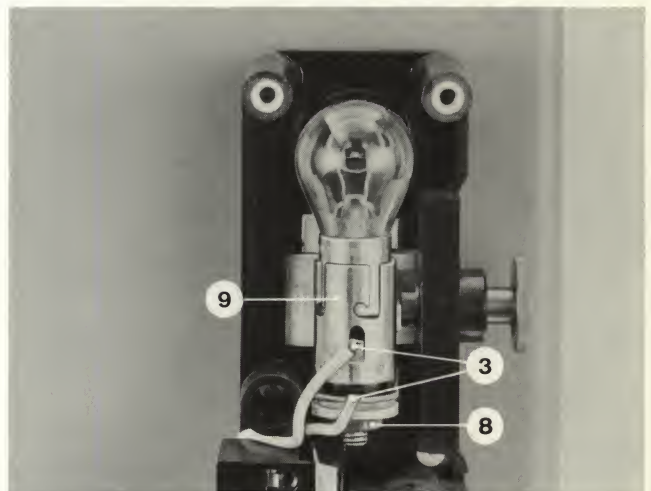


### 2.3. Lampenfassung auswechseln

Netzstecker herausziehen.  
Deckel ( 5 ) entfernen.  
Glühlampe entfernen.  
Anschlüsse ( 3 ) ablöten.  
Mutter ( 8 ) entfernen und Lampenfassung ( 9 ) ausbauen.  
Glühlampe in neue Fassung einsetzen.  
Lampenfassung ( 9 ) montieren und Anschlüsse ( 3 ) anlöten.  
Mutter ( 8 ) festziehen ( der Glühfaden muss parallel zur Rückwand stehen ).  
Netzstecker einstecken.  
Bildhelligkeit einstellen ( VI. 4.2.a ).  
Deckel montieren

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

149



#### 2.4. Quecksilberschaltröhre auswechseln

Seitenfenster, Waagschale, Schalenbremse mit Deckel ausbauen.

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel, Waagbalken mit Tarierfedergehäuse und Gewichtssatz ausbauen.

oder

Sämtliche Transportsicherungen fixieren.

Netzstecker herausziehen, Anschlüsse des Quecksilberschalters ( 10 ) und Kabelbride ( 11 ) lösen.

Waage drehen obere Seite unten, Fusschrauben und Bodenabdeckung entfernen.

Klemmfeder ( 12 ) und Quecksilberschaltröhre ( 13 ) herausnehmen.

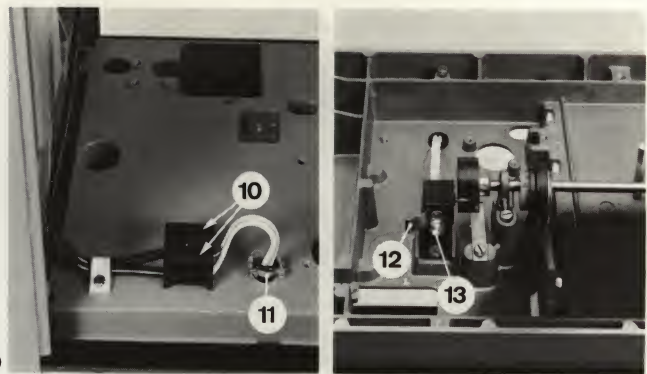
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Waage nivellieren.

Das Licht muss bei Entarretierung und Halbentarretierung einschalten, bevor der Arretierhebel am Anschlag ansteht.

Kontrolle: Bildqualität  
Wägeprobe

150





## XII. Vorwaage (Variante I)

### 1. Federwaage

#### 1.1. Demontage und Montage

Seitenfenster aushängen.

Waagbalken ausbauen (siehe VIII. 1.1.).

Gewindestift (1) lösen und Auflagebolzen (2) in Pfeilrichtung heraus schrauben.

Achtung: Distanz des Auflagebolzens messen, für die neue Einstellung.

Schraube (3) lösen, Nullpunktfeder (4) aushängen.

Zwei Schrauben des Mitnehmers (5) lösen.

Vier Schrauben (6) entfernen und mit der Federwaage sorgfältig ausfahren.

Defekte Teile auswechseln.

Federwaage einbauen und mit den Schrauben (6) leicht befestigen.

Achtung: Der Abhebearm (7) muss in die Öffnung des Mitnehmers (5).

Auflagebolzen (2) nach dem gemessenen Wert einschrauben und Gewindestift (1) festziehen.

Waagbalken einbauen.

Gehängependelung kontrollieren (siehe IX. 2.1.).

Parallelität, Gewichtsträger zu Gegenhalter kontrollieren (siehe IX. 2.3.).

Abhebedistanzen und Schneidenparallelität kontrollieren (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

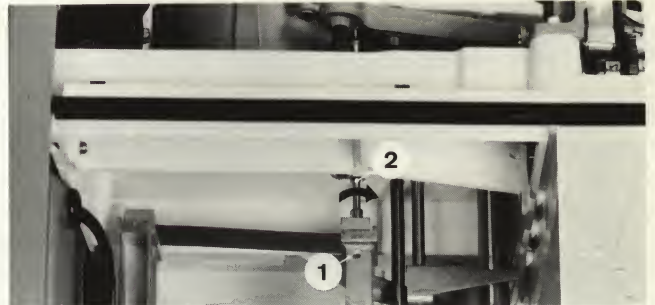
Waage entarretieren (Stellung W) und den Nullpunkt grob einstellen (siehe XII. 1.4.).

Empfindlichkeit 0-160 g und Ausschlag 0-80 g einstellen (siehe XII. 1.6.).

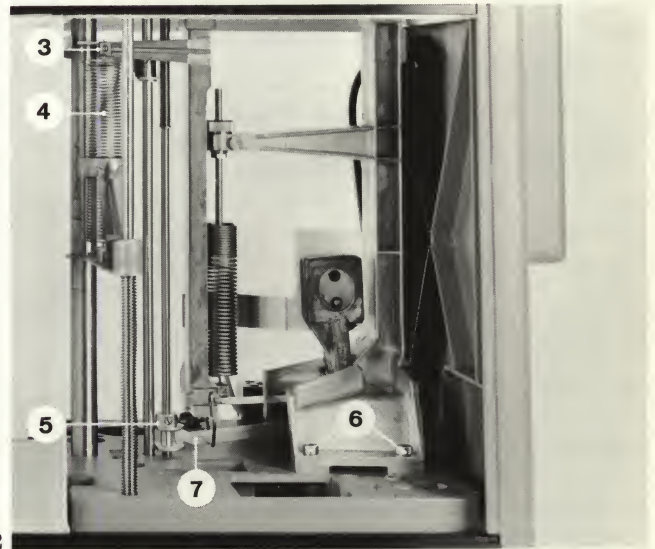
Nullpunkt feineinstellen (siehe XII. 1.5.).

Kontrolle: Wägeprobe

151



152



#### 1.2. Blattfedern auswechseln

Federwaage ausbauen (siehe XII. 1.1.).

Schrauben (8) und Briden (9) entfernen.

Blattfeder (10) ausbauen und durch Neue ersetzen.

Die Briden (9) müssen beim festziehen der Schrauben (8) genau fluchten mit den Konsolen (11).

Die untere Blattfeder auf gleiche Art auswechseln.

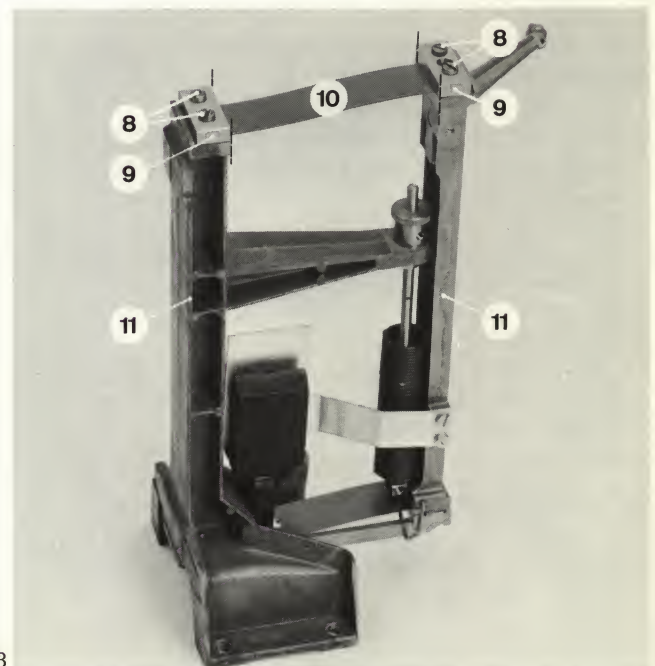
Federwaage einbauen (siehe XII. 1.1.).

Kontroll-Wägung mit 0-40-80-120 und 160 g durchführen (Toleranz  $\pm 3/10 T_s$ ).

Sind die Wägungen ausser Toleranz, Parallelität Briden (9) zu Konsolen (11) kontrollieren, ist die Einstellung gut, Blattfedern auswechseln.

Kontrolle: Wägeprobe

153





### 1.3. Auflagebolzen auswechseln

Waagbalken ausbauen ( siehe VIII. 1.1. ).

Höhe des Auflagebolzens ( 2 ) messen, für die neue Einstellung.

Gewindestift ( 1 ) lösen und Auflagebolzen ( 2 ) nach dem gemessenen Wert in die Konsole schrauben, Gewindestift ( 1 ) festziehen.

Waagbalken einsetzen.

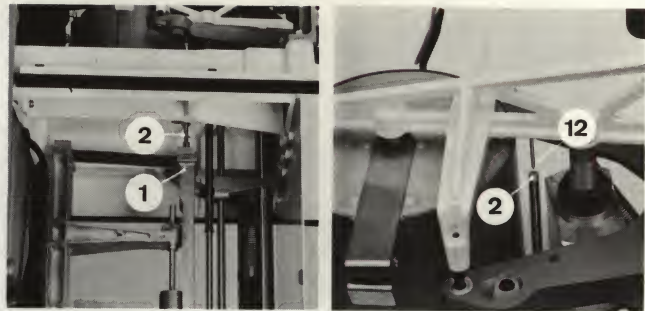
Waage nach rechts entarretieren ( Stellung W ), der Auflagestift ( 12 ) im Waagbalken muss im mittleren Drittel des Auflagebolzens ( 2 ) aufsetzen.

Korrektur: Verschieben der Federwaage.

Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen ( siehe XII. 1.6. ).

Nullpunkt feineinstellen ( siehe XII. 1.5. ).

Kontrolle: Wägeprobe



### 1.4. Nullpunkt Grobeinstellung

Nullpunktthebel ( 13 ) an den vorderen Anschlag drehen, in dieser Stellung muss der Stift ( 14 ) vorne, parallel zur Seitenwand stehen.

Korrektur: Fusschraube ( siehe II. 1.1. ) und Bodenabdeckung entfernen. Schraube des Hebels ( 13 ) lösen und diesen in die gewünschte Stellung drehen. Nullpunktachse festhalten und die Schraube des Hebels ( 13 ) gut festziehen.

Bodenabdeckung und Fusschrauben montieren.

Mikrometerabdeckung entfernen resp. höher stellen. Waage entarretieren ( Stellung 1 ) und den Nullpunkt einstellen.

Nullpunktthebel ( 13 ) und Schraube ( 20 ) der Nullpunkt Feineinstellung ausmitteln.

Waage entarretieren ( Stellung W ), die Nulllinie der optischen Skala muss ungefähr mit der Indexgabel übereinstimmen.

Waage arretieren.

Mutter ( 15 ) und Schraube ( 16 ) lösen und mit der Rändelmutter ( 17 ) den Nullpunkt ( Justierbolzen ( 18 ) festhalten ) einstellen.

- Bleibt die Nulllinie unterhalb der Indexgabel stehen, Rändelmutter ( 17 ) in Pfeilrichtung drehen ( Feder entspannen ).

- Bleibt die Nulllinie oberhalb der Indexgabel stehen, Rändelmutter ( 17 ) entgegen der Pfeilrichtung drehen ( Feder spannen ).

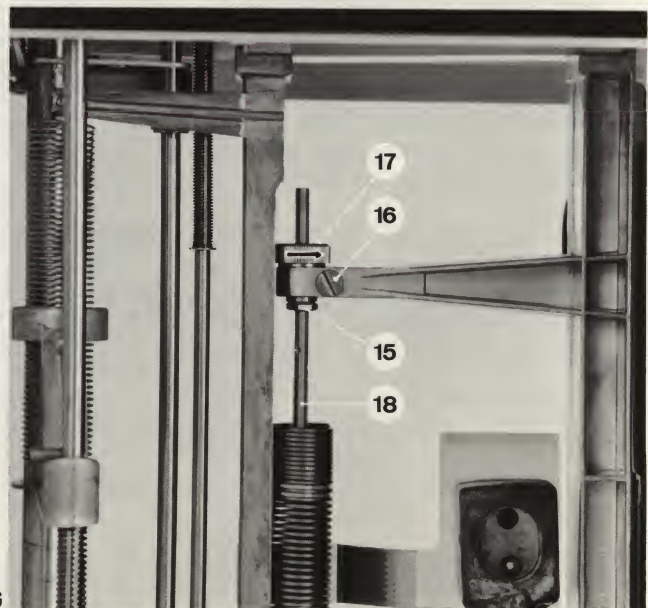
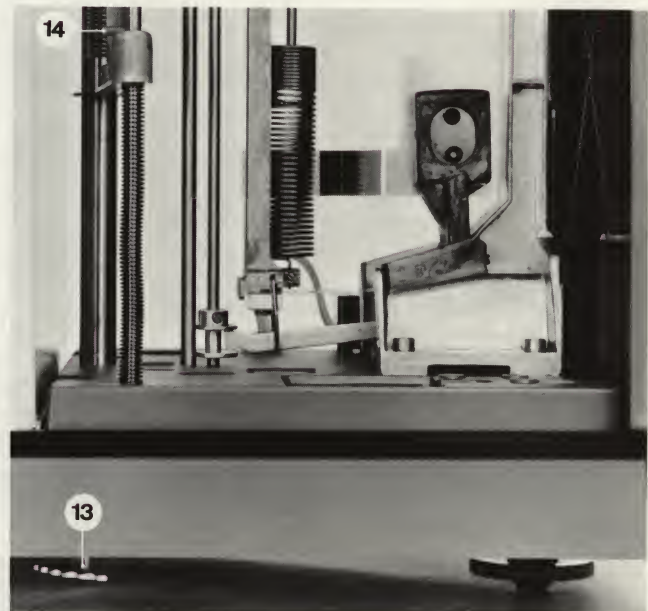
Nach der Einstellung Schraube ( 16 ) und Mutter ( 15 ) festziehen.

Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen ( siehe XII. 1.6. ).

Nullpunkt feineinstellen ( siehe XII. 1.5. ).

Mikrometerabdeckung einstellen ( siehe XII. 3.2. ).

Kontrolle: Wägeprobe





### 1.5. Nullpunkt Feineinstellung

Waage entarretieren (Stellung 1) und den Nullpunkt einstellen.

Nullpunkthebel (13) ausmitteln.

Waage entarretieren (Stellung W), die Zahl "00" der optischen Skala muss im Ablesefeld ausgemittelt sein.

Waage arretieren.

Korrektur: Kontermutter (19) lösen und mit der Schraube (20) den Nullpunkt genau einstellen.

- Ist die Zahl "00" unterhalb des Ablesefeldes, Schraube (20) in Pfeilrichtung drehen.
- Ist die Zahl "00" oberhalb des Ablesefeldes, Schraube (20) entgegen der Pfeilrichtung drehen.

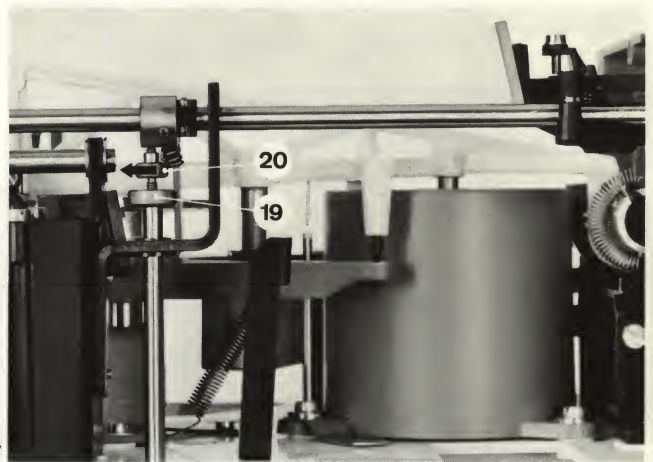
Nach genauer Einstellung Kontermutter (19) festziehen. 157

Ist die Korrektur grösser, als ca.  $\pm 3$  Ts, Schraube (20) der Feineinstellung ausmitteln und Korrektur an der Nullpunkt Grobeinstellung vornehmen.

Der Nullpunkthebel (13) ist für die Feineinstellung  $\pm 1$  Ts.

Achtung: Bei älteren Modellen muss der Nullpunkt immer an der Schraube (20) eingestellt werden, da der Nullpunkthebel (13) fehlt.

Kontrolle: Wägeprobe



### 1.6. Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen

#### a. Empfindlichkeit 0 - 160 g

Mikrometer auf 50 einstellen.

Mikrometerabdeckung entfernen, resp. höher stellen.

Nullpunkte einstellen (siehe VIII. 2.6. und XII. 1.5.).

Waagschale mit 160 g belasten und entarretieren (Stellung W).

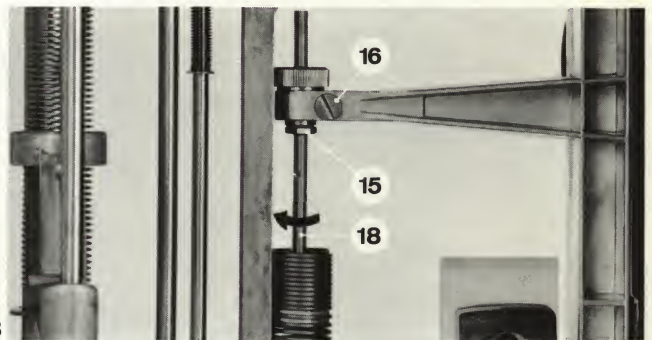
Die Skala muss 160 g anzeigen, Toleranz  $\pm 3/10$  Teilstrich.

Waage arretieren.

- Zeigt die Skala bei 160 g minus, Mutter (15) und Schraube (16) lösen und den Justierbolzen (18) in Pfeilrichtung drehen. Schraube (16) und Mutter (15) festziehen.
- Zeigt die Skala bei 160 g plus, Mutter (15) und Schraube (16) lösen und den Justierbolzen (18) entgegen der Pfeilrichtung drehen. Schraube (16) und Mutter (15) festziehen.

Nach jeder Einstellung ist der Nullpunkt neu einzustellen.

158



#### b. Ausschlag 0 - 80 g

Waagschale mit 80 g belasten und entarretieren (Stellung W).

Die Skala muss 80 g anzeigen, Toleranz  $\pm 3/10$  Teilstrich. Ideale Ablesung 80 g +  $1/10$  Ts.

- Zeigt die Skala bei 80 g minus, Gewindestift (1) lösen und Auflagebolzen (2) in Pfeilrichtung drehen. (In Ausnahmefällen in der Gegenrichtung.) Gewindestift (1) festziehen.

- Zeigt die Skala bei 80 g plus, Gewindestift (1) lösen und Auflagebolzen (2) entgegen der Pfeilrichtung drehen. (In Ausnahmefällen in der Gegenrichtung.) Gewindestift (1) festziehen. 159

Nach jeder Einstellung ist der Nullpunkt neu einzustellen und die Empfindlichkeit 0 - 160 g zu prüfen.

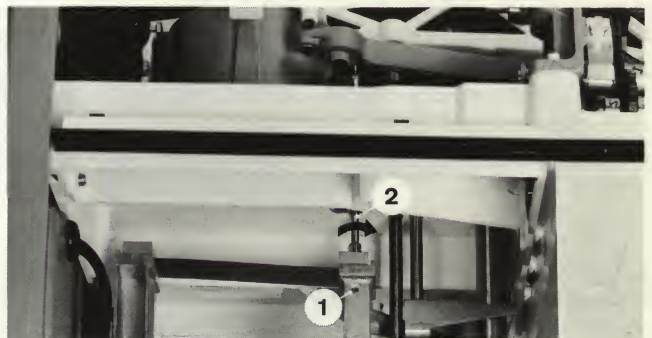
Kontroll-Wägungen mit den Gewichten 40 - 80 - 120 - 160 g durchführen (Toleranz  $\pm 3/10$  Ts).

Abhebung der Federwaage einstellen (siehe XII. 4.1.).

Nullpunkt feineinstellen (siehe XII. 1.5.).

Mikrometerabdeckung einstellen (siehe XII. 3.2.).

Kontrolle: Wägeprobe





## 2. Arretierachse

### 2.1. Abhebenocken einstellen

#### Entarretieren ( Stellung 1 )

Dauerlicht einstellen.

Beim langsamen entarretieren muss die Skala sofort in Richtung "00" ablaufen.

Der Abhebebalken ( 21 ) beginnt sofort abzuheben, denn er steht auf dem höchsten Punkt des Nockens ( 22 ).

#### Vorwaage ( Stellung W )

Beim langsamen entarretieren bleibt die Skala stehen 160 und läuft nachher in Richtung "00".

Der Abhebebalken ( 21 ) beginnt bei ca. 45° des Arretierhebels abzuheben, wenn die Gewichte und die Federwaage abgehoben sind.

**Korrektur:** Fusschrauben demontieren ( siehe II.1.1. ). Bodenabdeckung entfernen, zwei Schrauben des Nockens ( 22 ) lösen und diesen in die gewünschte Richtung drehen.

Schrauben des Nockens ( 22 ) festziehen und die Waage in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

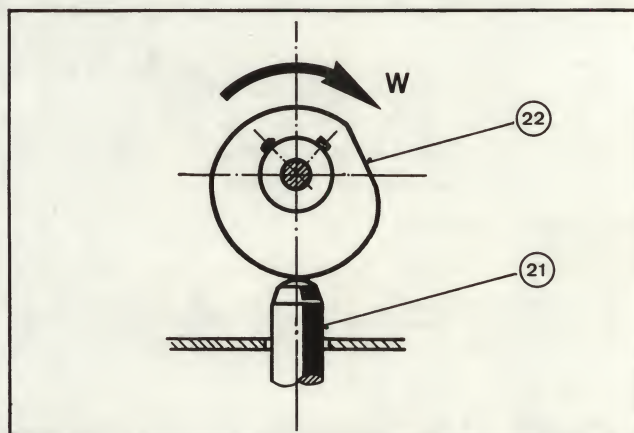
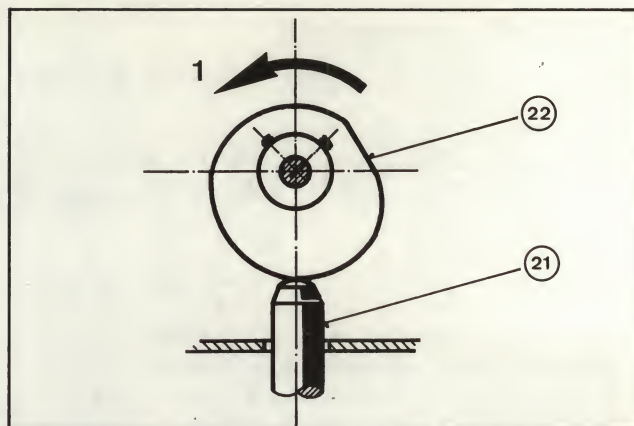
Abhebedistanzen einstellen ( siehe VIII. 2.1. ).

Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen ( siehe XII. 1.6. ).

Dauerlicht ausschalten.

**Kontrolle:** Bildqualität

Wägeprobe mit Vorwaage



161

### 2.2. Schalnocken einstellen

Dauerlicht einstellen.

Der Schalnocken ( 23 ) verhält sich entgegengesetzt zum Abhebenocken ( 22 ).

Waage langsam entarretieren, der Schalnocken ( 23 ) beginnt sofort die Gewichte und die Federwaage abzuheben sowie die Mikrometerablesung abzudecken.

**Korrektur:** Fusschrauben ( siehe II. 1.1. ) und Bodenabdeckung entfernen.

Zwei Schrauben ( 24 ) des Schalnockens ( 23 ) leicht lösen und Kurve ( 23a ) der Gewichtsabhebeachse auf den höchsten Punkt drehen.

Beim festziehen der Schrauben ( 24 ) beachten, dass die Abhebeachsen nicht streifen an den Kurven.

Schraube ( 25 ) der Rastfeder ( 26 ) ( der Arretierung ) 162 lösen.

Feder ( 26 ) in die Aussparung der Kurve ( 23b ) schieben und Schraube ( 25 ) festziehen.

Quecksilberschalter ( 27 ) kontrollieren eventuell seitlich verschieben.

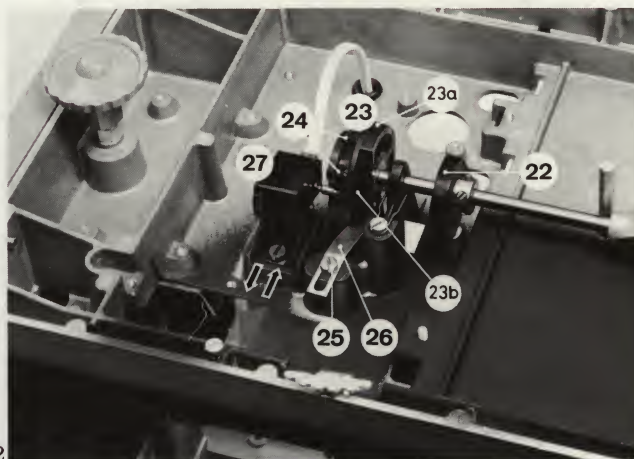
Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen ( siehe XII. 1.6. ).

Mikrometerabdeckung kontrollieren ( siehe XII. 3.2. ).

Nullpunkt feineinstellen ( siehe XII. 1.5. ).

Dauerlicht ausschalten.

**Kontrolle:** Wägeprobe mit Vorwaage





### 2.3. Entarretierung und Vorwaage-Entarretierung einstellen

#### Entarretierung

Dauerlicht einstellen.

Tarierknopf im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Nullpunkt ausmitteln, Gewichtsschaltung und Mikrometer auf Null stellen. Waagschale mit ca. 5 g belasten.

Waage langsam entarretieren, ist der Arretierhebel am Anschlag, muss die optische Skala 135-140 Teilstriche anzeigen.

#### Vorwaage-Entarretierung

Voraussetzungen wie bei Entarretierung. Waagschale mit 160 g belasten. Waage entarretieren (Stellung W), ist der Arretierhebel am Anschlag, muss die optische Skala 160 g anzeigen.

Achtung: Ausschlag darf nicht zu gross sein, da bei 160 g Belastung, das Kurvensegment an der Schalenbremse ansteht.

Korrektur: Stellringe einstellen (siehe II. 1.4. und 1.5.).

Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Wägeprobe

### 2.4. Schalenbremse

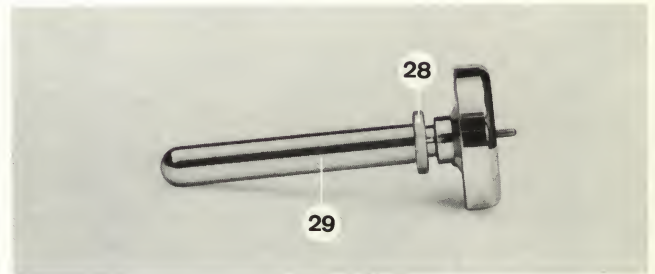
Die Schalenbremse bei der Vorwaage hat zusätzlich eine Sicherung (28), die beim Entarretieren diese vor dem Durchfallen schützt.

Achtung: Die Sicherung (28) soll bündig zur Oberkante des Führungsbolzens (29) sein.

Schalenbremse einstellen (siehe II. 1.2.).

Kontrolle: Wägeprobe

163



## **3. Gewichtsabhebeachse**

### 3.1. Gewichtshebel einstellen

Schrauben der Stellringe (30) (wenn nötig Feder (31) des Rastrades entfernen) und Schrauben der Uebertragungsteile (32) lösen. Die Achsen längs verschieben, bis die Kerben der Gewichtshebel die Gewichte parallel abheben. Schrauben unter Berücksichtigung des Achsialspiels festziehen. (Feder (31) montieren.)

Bei Waagen mit mechanischer Tarierung, Gewichte 10, 20 und 40 g ausbauen. Das 80 g Gewicht hat zusätzlich zwei Hebel, die auf das Gewicht genau ausgemittelt werden müssen. Hebel seitlich biegen, ohne an den 40 g Gewichtshebeln zu streifen.

Gewichte einbauen.

Das 10 g Gewicht der 1 g Dekade wird nicht abgehoben. Waage entarretieren (Stellung W).

Die Gewichte müssen in der abgehobenen Stellung leichtes Spiel im Gegenhalter haben.

Korrektur: Schrauben der Uebertragungsteile (32) leicht lösen und die Gewichtshebelachsen drehen.

- Zuviel Spiel, Gewichtshebelachsen in Pfeilrichtung drehen.

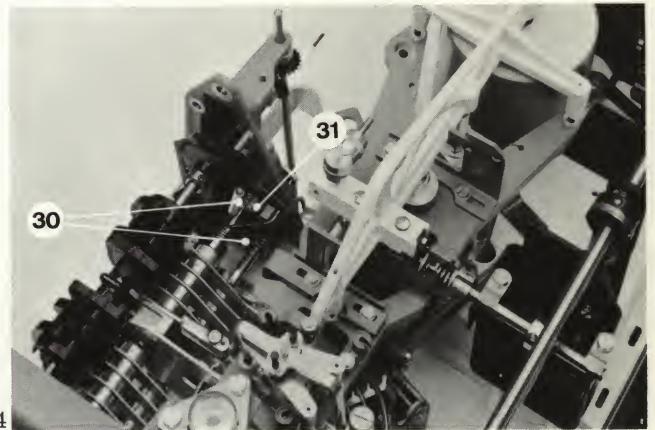
- Kein Spiel, mit Pinzette Gewichtssatz leicht nach unten drücken.

Schrauben der Uebertragungsteile (32) gut festziehen.

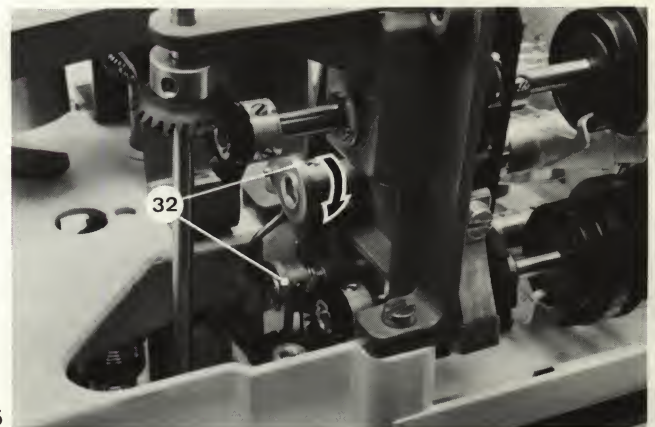
Sperrhebel der Gewichtsschaltung einstellen (siehe XII. 3.3.).

Kontrolle: Wägeprobe mit Vorwaage

164



165





### 3.2. Mikrometerabdeckung einstellen

Bei der Vorwägung muss die Mikrometer-Ablesung abgedeckt sein.

Auf der Gewichtsabhebeachse (33) ist ein verstellbarer Abdeckschieber (34) montiert.

Waage entarretieren (Stellung W).

Abdeckschieber einstellen, dass in den Extremstellungen des Mikrometers "0" und "99" kein Lichteinfall auf der Mattscheibe sichtbar ist.

Abdeckung bei Belastung der Vorwaage mit 160 g kontrollieren, bei 160 g darf ein kleiner Lichtspalt sichtbar sein.

Achtung: Beim Entarretieren (Stellung 1) darf kein Schatten auf der Mattscheibe sein.

Kontrolle: Abdeckung in Extremstellungen

166



### 3.3. Sperrhebel der Gewichtsschaltung einstellen

Entarretiert muss die 10 g Dekade gesperrt sein, die 1 g Dekade schaltbar.

Senkt sich der Abhebebalken, so muss der Sperrhebel (35) das Rastrad (36) sperren, ohne auf die Sperrfeder (37) zu drücken.

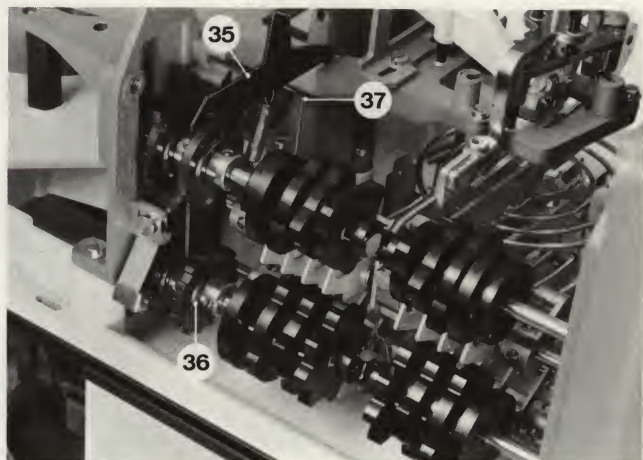
Entarretiert (Stellung W) darf die Gewichtsschaltung nicht gesperrt sein.

Ueber die Gewichtsabhebeachse wird die Sperrfeder (37) im Gegenuhrzeigersinn gedreht, welche den Sperrhebel (35) blockiert.

Korrektur: Sperrfeder (37) auf der Achse drehen, Feder (37) längs zum Sperrhebel ausmitteln.

Kontrolle: Gewichtsschaltung

167



## **4. Abhebung**

### 4.1. Abhebung der Federwaage einstellen

Der Mitnehmer (5) ist in seiner Grundstellung ca. 1 mm oberhalb der Grundplatte montiert, damit die Distanz Auflagebolzen (2) zu Auflagegestift (12) korrigiert werden kann.

Beim entarretieren (Stellung W), setzt die hintere dann die vordere Schneide und zuletzt der Auflagebolzen auf.

Setzt der Auflagebolzen zu früh auf, zwei Schrauben (38) lösen und den Mitnehmer (5) tiefer stellen.

Achtung: Abhebeachse (39) festhalten, Federwaage schnellt hinauf und verletzt den Auflagegestift.

Schrauben (38) festziehen.

Reicht die Verstellmöglichkeit nicht aus:

Zwei Schrauben (38) lösen, Mitnehmer (5) festhalten und mit der Achse (39) höher fahren.

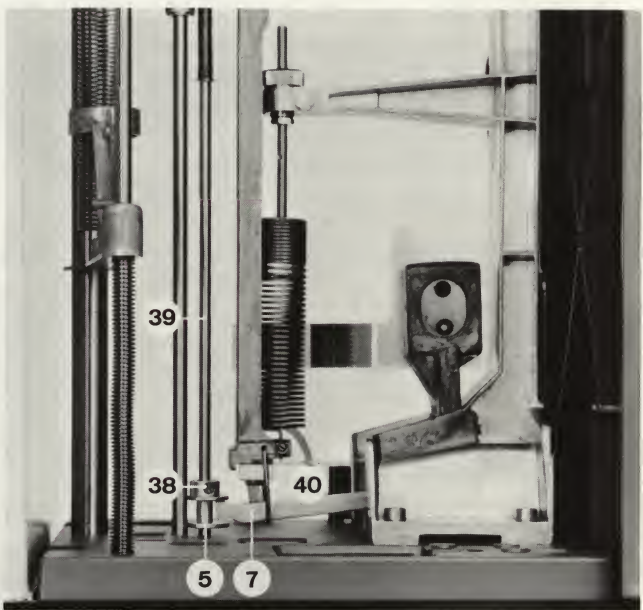
Schrauben (38) festziehen.

Achtung: Bei Belastung 160 g darf der Bügel (40) nicht am Abhebearm (7) anstehen.

Folge: Die Federwaage schwingt nicht ein, z.B. anstatt 160 g steht die Skala bei 148 g still.

Kontrolle: Wägeprobe mit Vorwaage

168





## 5. Nullpunktkompensation

### 5.1. Nullpunktkompensation einstellen

Mit diesem Arbeitsgang wird der Nullpunkt der Vorwaage dem Nullpunkt angepasst.

#### a. Bereich des Nullpunktspiegels ausmessen

Tarierknopf im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Mikrometer auf Null stellen.

Dauerlicht einstellen.

Skala durch Drehen des Nullpunktknopfes genau auf den oberen Umkehrpunkt stellen.

Mit dem Mikrometer oberer Teilstrich eingabeln und den Mikrometerwert notieren.

Skala durch Drehen des Nullpunktknopfes genau auf den unteren Umkehrpunkt stellen, Anzahl Teilstriche zwischen den beiden Umkehrpunkten zählen.

Mit dem Mikrometer unteren Teilstrich eingabeln und den Mikrometerwert notieren.

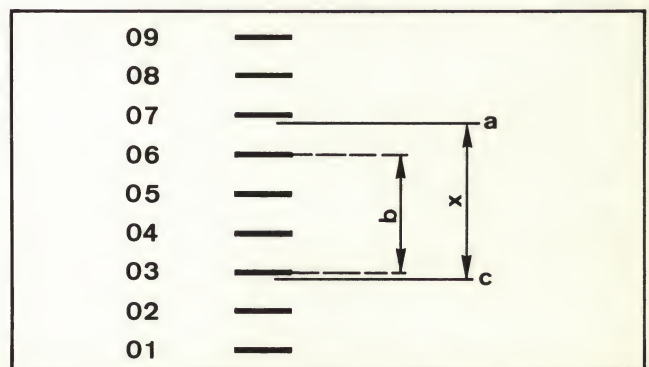
#### Berechnungs Beispiele:

$x = a - c + b$  (wenn  $c > a$  so ist  $a$  um den Wert "99" zu vergrößern.)

$a$  = Mikrometerablesung bei oberem Umkehrpunkt

$b$  = Anzahl Teilstriche zwischen oberem- und unterem Umkehrpunkt

$c$  = Mikrometerablesung bei unterem Umkehrpunkt



169

#### 1. Beispiel

$a = 81$  Mikrometer Ziffernschritte

$b = 4$  Teilstriche

$c = 67$  Mikrometer Ziffernschritte

$x = 4$  Teilstriche

+ 14 Mikrometerschritte (  $81 - 67$  )

#### 2. Beispiel

$a = 50$  Mikrometer Ziffernschritte

$b = 4$  Teilstriche

$c = 81$  Mikrometer Ziffernschritte

$x = 4$  Teilstriche

+ 68 Mikrometerschritte (  $50 + 99 - 81$  )

#### b. Bereich der Federkompensation ausmessen

Mit einem Holzkeil ( 41 ) den Nullpunktspiegel ( 42 ) von der Nullpunktachse abheben.

Das Skalabild muss noch gut sichtbar sein.

Die Federkompensation nach Punkt a ausmessen.

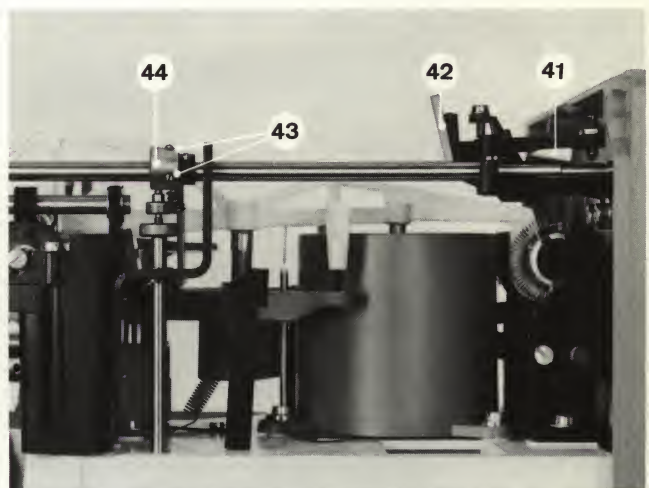
Die Differenz zwischen den Resultaten Nullpunktspiegel und Federkompensation darf  $1/100$  Ts.

( 1 auf dem Mikrometer ) nicht überschreiten.

Korrektur: Schrauben ( 43 ) lösen und den äusseren Exzenter ( 44 ) drehen, nach jeder Verstellung Schrauben ( 43 ) festziehen.

Exzenter leicht fetten.

Holzkeil ( 41 ) entfernen.



170

c. Nullpunktspiegel und Federkompensation in  
Uebereinstimmung bringen

Mikrometer auf 50 einstellen.

Waage entarretieren ( Stellung 1 ) und den Nullpunkt einstellen.

Mikrometerabdeckung entfernen resp. höher stellen.

Waage entarretieren ( Stellung W ) und den Nullpunkt einstellen.

Beim Drehen des Nullpunktknopfes darf sich die optische Skala nicht mehr, als  $\pm 2/10$  Ts. verschieben.

Die Uebereinstimmung des Nullpunktes in den drei Stellungen vorne, mitte und hinten des Nullpunkthebels ( 13 ) kontrollieren.

Aeltere Modelle haben noch keinen Nullpunkthebel.

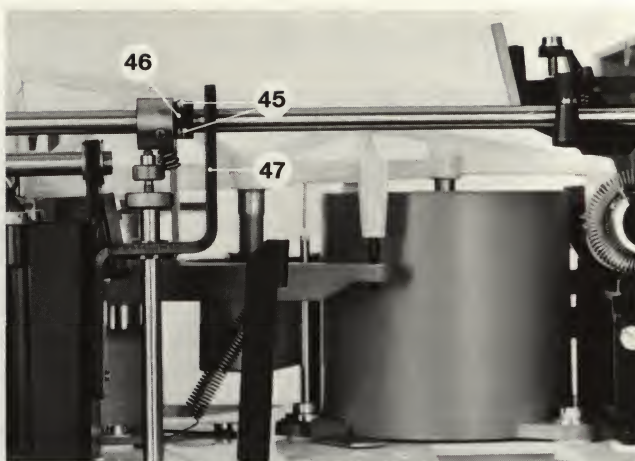
Korrektur: Schrauben ( 45 ) lösen und den inneren Exzenter ( 46 ) drehen, nach jeder Verstellung Schrauben ( 45 ) festziehen. Die beiden Exzenter sollen nach vorne bündig sein, ohne das der Innere am Haltebügel ( 47 ) ansteht.

Nullpunkt feineinstellen ( siehe XII. 1.5. ).

Mikrometerabdeckung einstellen ( siehe XII. 3.2. ).  
Dauerlicht ausschalten.

Kontrolle: Wägeprobe

171





### **XIII. Vorwaage (Variante II)**

#### **1. Federwaage**

##### 1.1 Demontage und Montage

Waagschale aushängen.

Gewichtsschaltung auf Höchstlast schalten.

Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopfeder mit Deckel und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse sorgfältig ausbauen (ohne den Auflagebolzen (14) zu verletzen). Abhebebalken ausbauen (hinten rechts Zugfeder aushängen).

Schraube (1) lösen, Nullpunktfeder (2) und Feder (3) der Vorwaageabhebung aushängen.

Hinterre Transportsicherung (4) entfernen. Schraube (5) lösen und mit der Tarierfeder (6) ausfahren. Drei Schrauben (7) lösen und die Federwaage ausbauen. Defekter Teil auswechseln. 172

Federwaage einbauen und mit den Schrauben (7) leicht befestigen.

Tarierfeder (6) in die Büchse schieben, dass sie ca. 1 mm unten hinausragt und mit der Schraube (5) befestigen. Transportsicherung (4) einbauen. Abhebebalken (die Abhebebalkenachse muss zwischen den Gewichtsabhebebügel und dem Nullpunktarm hindurchgeführt werden) einbauen.

Tarierfedergehäuse vom Waagbalken entfernen und diesen einbauen. Federwaage verschieben bis die hintere Schneide im mittleren Drittel der Pfanne aufsetzt, anschliessend Schrauben (7) gleichmässig festziehen.

Kontrolle: Schneidenabzug (siehe VIII. 1.2.).

Feder (3) einhängen und Nullpunktfeder (2) mit der Schraube (1) befestigen. 173

Bremsstopf nach der Dämpferscheibe ausmitteln (siehe X. 1.1.).

Gehängeplättchen und Gehängebügel montieren. Gewichtsschaltung auf Null zurückstellen.

Gehängependelung kontrollieren (siehe IX. 2.1.).

Parallelität, Gewichtsträger zu Gegenhalter kontrollieren (siehe IX. 2.3.).

Schneidenparallelität und Abhebedistanzen einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

Waage entarretieren (Stellung W) und den Nullpunkt grob einstellen (siehe VIII. 2.1. und 2.2.).

Empfindlichkeit 0-160 g und Ausschlag 0-80 g einstellen (siehe XIII. 2.3.).

Tarierfedergehäuse montieren (siehe V. 3.1.).

Nullpunkt feineinstellen (siehe XII. 1.5.).

Kontrolle: Wägeprobe

##### 1.2. Blattfedern auswechseln

Federwaage ausbauen (siehe XIII. 1.1.).

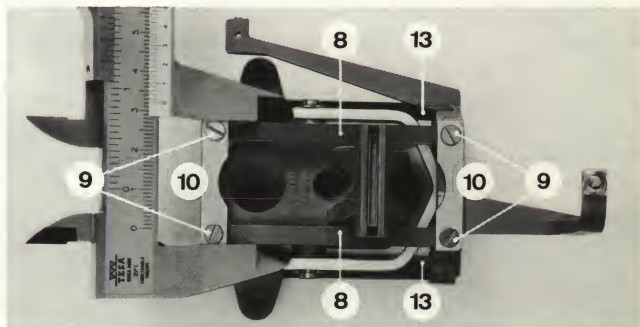
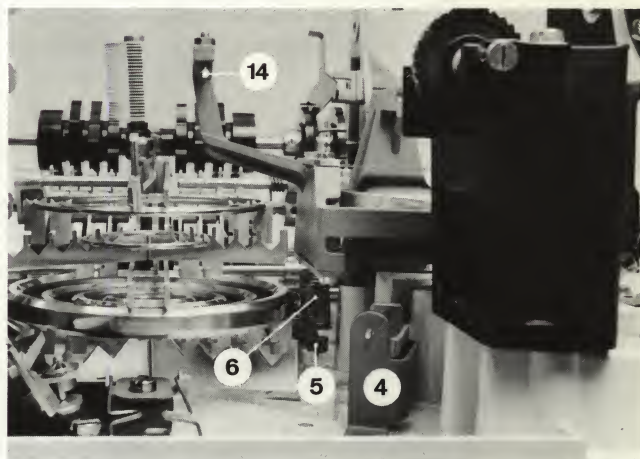
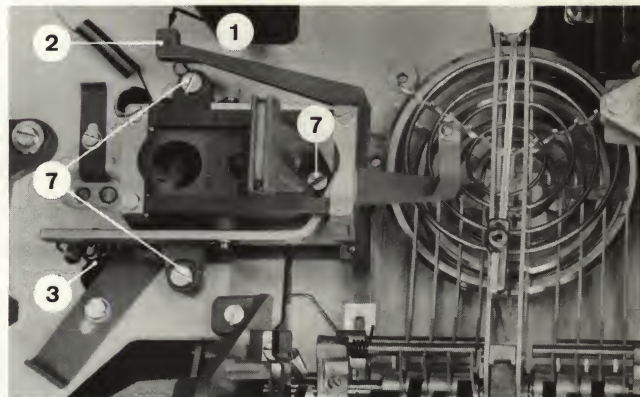
Gewindestift lösen und Tarierfeder (6) entfernen.

Die Distanz der Blattfedern (8) messen und den Wert notieren.

Schrauben (9) und Briden (10) entfernen.

Blattfedern auswechseln, Briden (10) montieren und mit den Schrauben (9) leicht festziehen.

Blattfedern nach dem gemessenen Wert genau parallel einstellen. 174





Die Briden ( 10 ) müssen innenkant genau fluchten mit Konsole ( 11 ) und dem Gegenhalter ( 12 ) ( siehe Fig. 175 ).

Vier Schrauben ( 9 ) gleichmässig festziehen.

Tarierfeder ( 6 ) montieren.

Die unteren zwei Blattfedern ( 13 ) auf gleiche Art auswechseln.

Federwaage einbauen ( siehe XIII. 1.1. ).

Kontroll-Wägungen mit 0 - 40 - 80 - 120 und 160 g durchführen ( Toleranz  $\pm 3/10$  Ts. ).

Sind die Wägungen ausser Toleranz, Parallelität

Briden ( 10 ) zu Konsole ( 11 ) und Gegenhalter ( 12 ) 175

kontrollieren. Sind die Einstellungen gut, Blattfedern auswechseln.

Achtung: Das auswechseln der Blattfedern ist nicht zu empfehlen.

Federwaage montiert ( Ersatzteil No 51897, Austausch ) auswechseln.

Kontrolle: Wägeprobe

### 1.3. Auflagebolzen auswechseln

Waagschale aushängen.

Gewichtsschaltung auf Höchstlast schalten. Gehängebügel, Gehängeplättchen, Bremsstopffeder mit Deckel und Waagbalken mit Tarierfedergehäuse sorgfältig ausbauen.

Höhe des Auflagebolzens ( 14 ) messen für die neue Einstellung. Kontermutter ( 15 ) entfernen und den Bolzen ( 14 ) nach unten heraus schrauben.

Neuer Auflagebolzen montieren und nach dem gemessenen Wert einstellen. Kontermutter ( 15 ) festziehen.

Waagbalken, Gehängeplättchen usw. einbauen.

Nullpunkt grobeinstellen ( siehe XIII. 2.2. ).

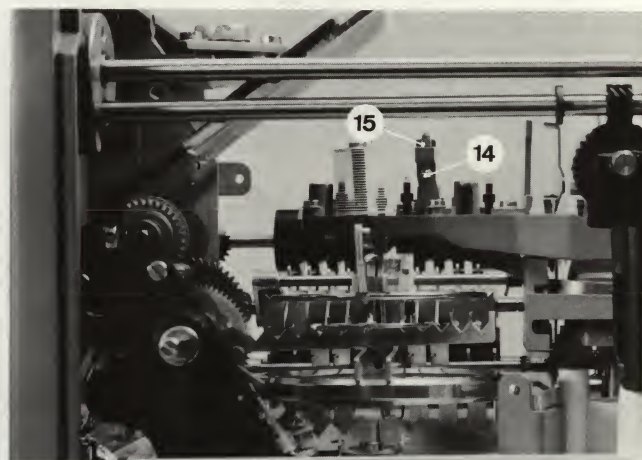
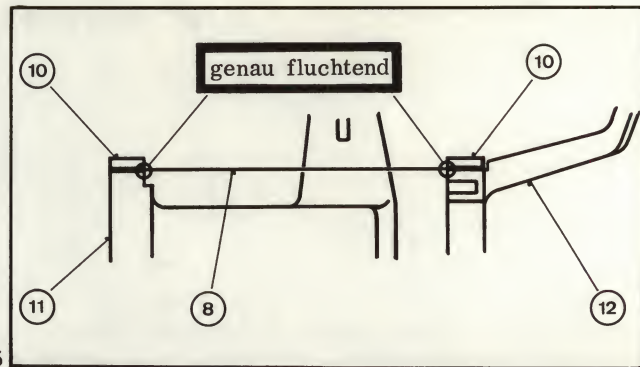
Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen ( siehe XIII. 2.3. ).

176

Abhebung der Federwaage einstellen ( siehe XIII. 4.1. ).

Nullpunkt feineinstellen ( siehe XII. 1.5. ).

Kontrolle: Wägeprobe



## 2. Nullpunkt- und Empfindlichkeitsmechanismus

### 2.1. Demontage und Montage

Transportsicherung ( 4 ) entfernen. Schraube ( 5 ) lösen und mit der Tarierfeder ( 6 ) ausfahren.

Zwei Schrauben ( 16 ) mit der Haltefeder ( 17 ) und mit dem Mechanismus ( 18 ) ausfahren.

Neuer Mechanismus einbauen, Haltefeder ( 17 ) einlegen ( die Feder ( 17 ) liegt auf dem Stiften ( 18a ) im Mechanismus ) und den Mechanismus mit den Schrauben ( 16 ) befestigen. Haltefeder ( 17 ) darf seitlich nicht am Mechanismus streifen. Tarierfeder ( 16 ) in die Büchse schieben ( sie soll ca. 1 mm unten hinausragen ) und mit der Schraube ( 5 ) befestigen. Transportsicherung ( 4 ) einbauen.

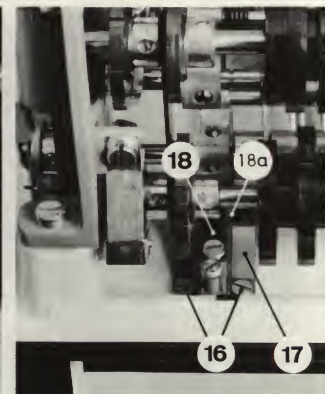
177

Nullpunkt grobeinstellen ( siehe XIII. 2.2. ).

Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen ( siehe XIII. 2.3. ).

Nullpunkt feineinstellen ( siehe XII. 1.5. ).

Kontrolle: Wägeprobe





## 2.2. Nullpunkt Grobeinstellung

Nullpunktthebel (19) an den vorderen Anschlag drehen, in dieser Stellung muss der Stift (20) vorne, parallel zur Seitenwand stehen.

Korrektur: Fusschraube (siehe II. 1.1.) und Bodenabdeckung entfernen.

Schraube des Hebels (19) lösen und diesen in die gewünschte Stellung drehen.

Nullpunktachse festhalten und die Schraube des Hebels (19) gut festziehen.

Bodenabdeckung und Fusschrauben montieren.

Mikrometerabdeckung entfernen resp. höher stellen. Waage entarretieren (Stellung 1) und den Nullpunkt einstellen.

Nullpunktthebel (19) und Schraube (21) der Nullpunkt Feineinstellung ausmitteln.

Waage entarretieren (Stellung W), die Nulllinie der optischen Skala muss ungefähr mit der Indexgabel übereinstimmen.

- Bleibt die Nulllinie unterhalb der Indexgabel stehen, Schraube (22) in Pfeilrichtung drehen.

- Bleibt die Nulllinie oberhalb der Indexgabel stehen, Schraube (22) entgegen der Pfeilrichtung drehen.

Waage arretieren.

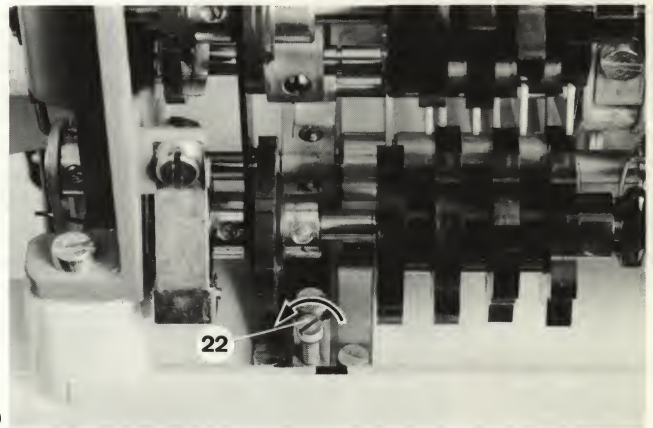
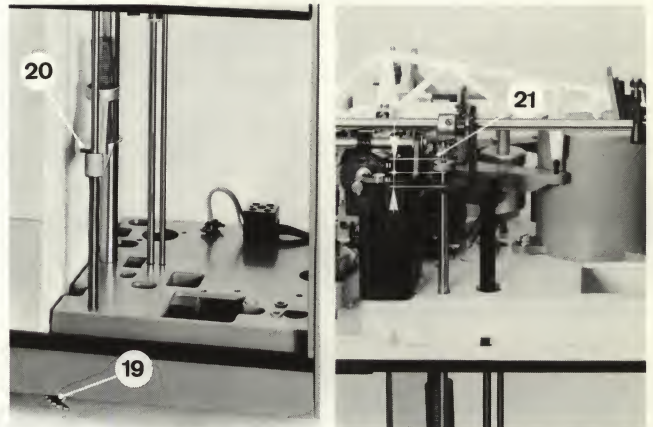
Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen (siehe XIII. 2.3.).

Nullpunkt feineinstellen (siehe XII. 1.5.).

Mikrometerabdeckung einstellen (siehe XII. 3.2.).

Kontrolle: Wäageprobe

178



179

## 2.3. Empfindlichkeit 0 - 160 g und Ausschlag 0 - 80 g einstellen

### a. Empfindlichkeit 0 - 160 g

Mikrometer auf 50 einstellen.

Mikrometerabdeckung entfernen, resp. höher stellen.

Nullpunkte einstellen (siehe VIII. 2.6. und XII. 1.5.)

Waagschale mit 160 g belasten und entarretieren (Stellung W).

Die Skala muss 160 g anzeigen, Toleranz  $\pm 3/10$  Teilstrich.

Waage arretieren.

- Zeigt die Skala bei 160 g minus, Schraube (23) leicht lösen und den Schieber (24) in Pfeilrichtung schieben.

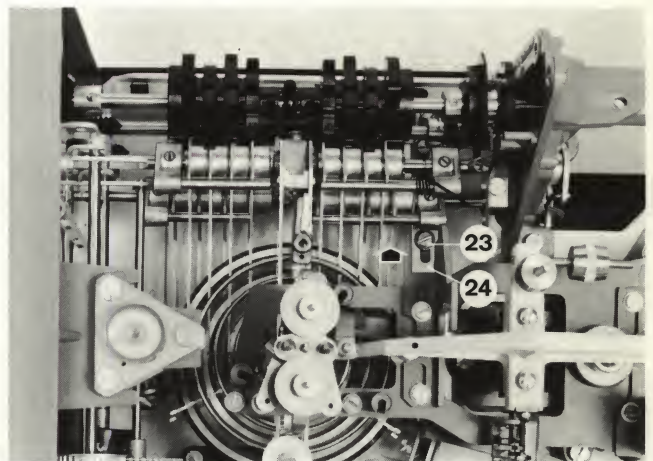
Schraube (23) festziehen.

- Zeigt die Skala bei 160 g plus, Schraube (23) leicht lösen und den Schieber (24) entgegen der Pfeilrichtung schieben.

Schraube (23) festziehen.

Nach jeder Einstellung ist der Nullpunkt neu einzustellen.

180





#### b. Ausschlag 0 - 80 g

Waagschale mit 80 g belasten und entarretieren (Stellung W).

Die Skala muss 80 g anzeigen, Toleranz  $\pm 3/10$  Teilstrich.

- Zeigt die Skala bei 80 g minus, Mutter (15) lösen und Auflagebolzen (14) in Pfeilrichtung drehen. (In Ausnahmefällen in der Gegenrichtung.) Mutter (15) festziehen.
- Zeigt die Skala bei 80 g plus, Mutter (15) lösen und Auflagebolzen (14) entgegen der Pfeilrichtung drehen. (In Ausnahmefällen in der Gegenrichtung.) Mutter (15) festziehen.

Nach jeder Einstellung ist der Nullpunkt neu einzustellen und die Empfindlichkeit 0 - 160 g zu prüfen.

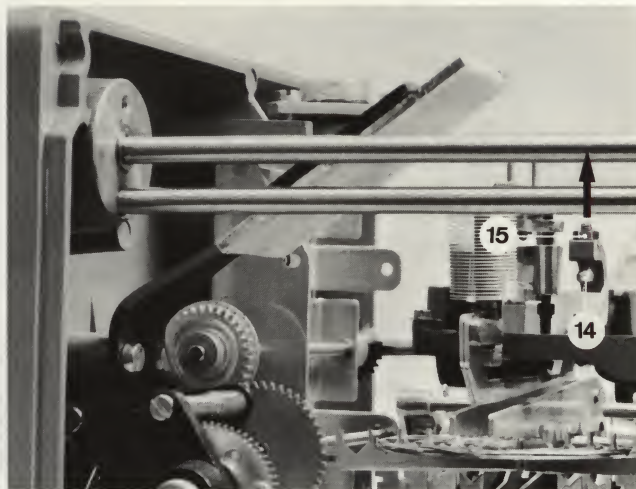
Kontroll Wägungen mit den Gewichten 40 - 80 - 120 - 160 g durchführen (Toleranz  $\pm 3/10$  Ts.).

Abhebung der Federwaage einstellen (siehe XIII. 4.1.).

Nullpunkt feineinstellen (siehe XII. 1.5.).

Mikrometerabdeckung einstellen (siehe XII. 3.2.).

Kontrolle: Wägeprobe



### 3. Gewichtsmechanismus

#### 3.1. Gewichtshebel einstellen

Schrauben der Stellringe (25) (wenn nötig Feder (26) der Rastrades entfernen) und Schrauben der Uebertragungsteile (27) lösen. Die Achsen längs verschieben, bis die Kerben der Gewichtshebel die Gewichte parallel abheben. Schrauben unter Berücksichtigung des Achsialspiels festziehen. (Feder (26) montieren.)

Bei Waagen mit mechanischer Tarierung, Gewichte 10, 20 und 40 ausbauen. Das 80 g Gewicht hat zuzusätzlich zwei Hebel, die auf das Gewicht genau ausgemittelt werden müssen. Hebel seitlich biegen, ohne an den 40 g Gewichtshebeln zu streifen.

Gewichte einbauen.

Das 10 g Gewicht der 1 g Dekade wird nicht abgehoben.

Waage entarretieren (Stellung W).

Die Gewichte müssen in der abgehobenen Stellung leichtes Spiel im Gegenhalter haben.

Korrektur: Schrauben der Hebel (28) und (29) leicht lösen und die Hebel auf der Gewichtshebelachse drehen.

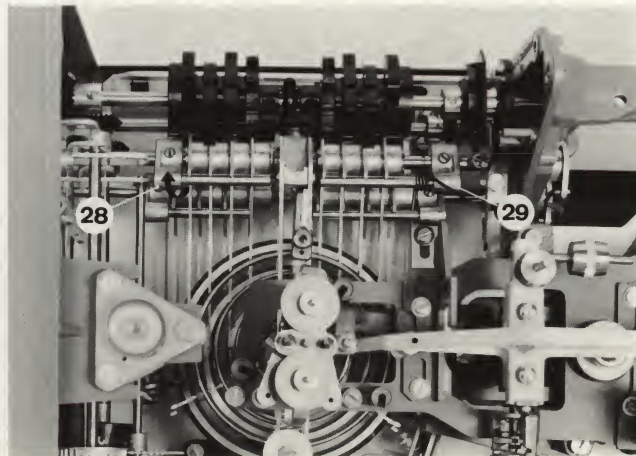
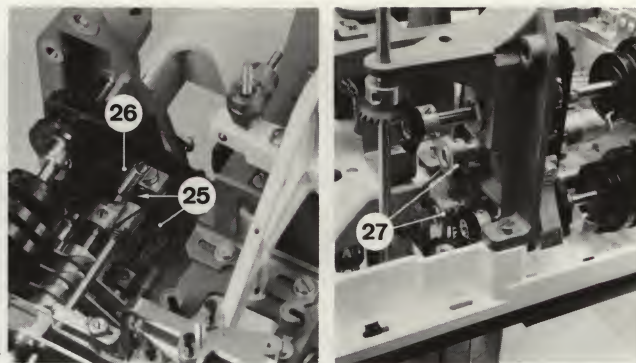
- Zuviel Spiel, Hebel in Pfeilrichtung drehen.
- Kein Spiel, mit Pinzette Gewichtssatz leicht nach unten drücken.

Die Hebel (28) und (29) einstellen, dass die Gewichte vorne und hinten gleichzeitig und parallel abgehoben werden.

Schrauben der Hebel (28) und (29) gut festziehen. Gleiche Einstellung der 10 g Dekade.

Sperrhebel der Gewichtsschaltung einstellen (siehe XII. 3.3.).

Kontrolle: Wägeprobe





## 4. Abhebung

### 4.1. Abhebung der Federwaage einstellen

Bei arretierter Waage muss zwischen Auflagebolzen (14) und Auflagestift (30) 0,5-1 mm Abstand sein.

#### Korrektur:

- Ist der Abstand zu klein, Schraube (31) lösen und Uebertragungsteil (32) in Pfeilrichtung schieben. Schraube (31) festziehen.
- Ist der Abstand zu gross, Schraube (31) lösen und Uebertragungsteil (32) entgegen der Pfeilrichtung schieben. Schraube (31) festziehen.

Kontrolle: Wägeprobe

184



## 5. Einstellungen

### 5.1. Einstellungen wie bei Vorwaage Variante I.

Nullpunkt Feineinstellung ( siehe XII. 1.5. ).

Abhebenocken einstellen ( siehe XII. 2.1. ).

Schaltnocken einstellen ( siehe XII. 2.2. ).

Entarretierung und Vorwaage-Entarretierung einstellen ( siehe XII. 2.3. ).

Schalenbremse ( siehe XII. 2.4. ).

Mikrometerabdeckung einstellen ( siehe XII. 3.2. ).

Sperrhebel der Gewichtsschaltung einstellen ( siehe XII. 3.3. ).

Nullpunktkompensation einstellen ( siehe XII. 5.1. ).

## **XIV. Service**

### **1. Serviceanleitung**

#### 1.1. Allgemeine Richtlinien

1. Waagennummern mit Garantie- oder Servicebeleg vergleichen.
2. Wie beurteilt der Kunde die Waage im Betrieb ?
3. Wenn notwendig, Kunde auf falsche Bedienung, mangelhafte Installation ( schlechter Wägetisch, ungeeigneter Standort etc. ) aufmerksam machen.
4. Vor jeder Kontrolle Waage nivellieren.
5. Um die frisch gereinigten und nachher eingesetzten Teile vor weiterer Verstaubung zu schützen, muss der Waagendeckel immer sofort aufgesetzt werden.
6. Zum Oelen und Fetten der Lager etc. nur Silikonöl und säurefreies Instrumentenfett verwenden.
7. Mechanische Schlusskontrolle:
  - Steht Skala bei ausgemitteltem Nullpunktknopf auf Null ?
  - Sind Entarretierung und Halbentarretierung in Ordnung ?
  - Ist die Waage aussen sauber ?
8. Administrative Arbeit:
  - Service-Etikette ausfüllen und auf Gehäuse-Aussenseite kleben.
  - Garantie- oder Servicebeleg ausgefüllt unterschreiben lassen.
  - Arbeitsrapport erstellen.
9. Nach jeder Revision eine Wägeprobe durchführen.

Der Kontrollgewichtssatz muss der Raumtemperatur angepasst sein, bevor eine Gewichtskontrolle durchgeführt werden kann.

#### 1.2. Wägeprobe

##### Kontrolle:

Waage nivellieren  
Lampenstellung  
Bildschärfe  
Bildgrösse  
Mikrometergrösse  
Entarretierung  
  
Halbentarretierung  
oder Stellung W  
Schneidenparallelität und  
Abhebedistanzen  
Gehängependelung

Schalenbremse  
Dämpfung  
Nullpunktsbereich  
Empfindlichkeit  
Ausschlag Vorwaage

##### Wägung:

Gewichtskontrolle  
Kurze Standard-Deviation  
( je 2-3 Wägungen mit 50 g  
Belastung ) mitte, rechts, links  
hinten und vorne

##### Toleranz und Hinweise:

Glühfaden parallel zur Rückwand.  
Knopf ausmitteln ( Exzenter ).  
Richtwertenzeige 0 - 1000 resp. 0 - 100  
0 - 99 entspricht 1 Ts.  
Kein Schatten auf der Mattscheibe. Pfeile der Richtwertanzeige  
noch sichtbar. Vorwaage 135 - 140 Ts.  
10 - 13 Ts.  
Vorwaage 160 g belastet, leichtes durchschwingen.  
5 Tol.  $\pm 1/2$  Ts., 2 Tol.  $\pm 1/2$  Ts.,  
0 Tol.  $\pm 1/4$  Ts.  
Mit vorderer Schraube einstellen.  
Marke am Gehängebügel und Exzenterstift hinten.  
1 cm ausschwenken ca. 10 Schwingungen.  
3-4 Schwingungen.  
Marke oben, links und rechts gleichviele Ts.  
Vorwaage 0 - 160 g  $\pm 3/10$  Ts.  
0 - 80 g  $\pm 3/10$  Ts.

Toleranztafel siehe Seite 65.

Tol. 1 Zählenschritt auf dem Mikrometer ( Ablesedifferenzen )  
oder

Tol. Standard-Deviation ausgerechnet  $\pm 0,05$  mg resp.  $\pm 0,01$  mg



Gewichtskontrolle:

Kontroll- gewicht (g)	Z ä h l w e r k s t a n d				A b l e s u n g	
	a		b		a	b
	H8, H10, H10w H10T, H10Tw	H18, H20 H20T	H8, H10, H10w H10T, H10Tw	H18, H20 H20T		
0,1	--	0,1	--	0,0		
1,0	1	1,0	0	0,9		
10,0	10	10,0	9	9,9		
40,0	40	40,0	39	39,9		
80,0	80	80,0	79	79,9		
160,0	--	--	159	159,9		

Differenz zwischen Ablesung a und b = Uebergang

1.3. Gewichtstoleranzen in (mg)

Typ	Gewichtsgruppe	Eff. Fehler des Einzelgewichtes	Abweichung des Ueberganges zum Einzelgewicht	Toleranz im opt. Bereich
H7 H8	1 - 10 g 11 - 80 g 81 - 160 g Ausschlaggewicht	$\pm 0,20$ $\pm 0,80$ $\pm 1,50$ $\pm 0,15$	$\pm 0,30$ $\pm 0,90$ $\pm 1,10$ -----	$\pm 0,5$
H10 H10w H10T(P) H10Tw	1 - 10 g 11 - 80 g 81 - 160 g Ausschlaggewicht	$\pm 0,10$ $\pm 0,20$ $\pm 0,30$ $\pm 0,10$	$\pm 0,10$ $\pm 0,20$ $\pm 0,25$ -----	$\pm 0,2$
H18	1 - 10 g 11 - 80 g 81 - 160 g Ausschlaggewicht	$\pm 0,10$ $\pm 0,20$ $\pm 0,30$ $\pm 0,05$	$\pm 0,10$ $\pm 0,15$ $\pm 0,20$ -----	$\pm 0,1$
H20 H20T(P) H20E	1 - 10 g 11 - 80 g 81 - 160 g Ausschlaggewicht	$\pm 0,10$ $\pm 0,20$ $\pm 0,30$ $\pm 0,05$	$\pm 0,10$ $\pm 0,15$ $\pm 0,20$ -----	$\pm 0,05$

#### 1.4. Fehlersuchliste

Für Störungen, deren Ursache nicht ohne weiteres gleich zu erkennen ist, steht eine Fehlersuchliste zur Verfügung.

Um den Fehler möglichst rasch zu finden, ist es notwendig, die einzelnen Punkte der entsprechenden Fehlergruppe in der aufgeführten Reihenfolge zu kontrollieren.

#### Fehlergruppen:

1. Lampe brennt nicht
2. Kein- oder schlechtes Skalabild auf der Mattscheibe
3. Skalabild wird während der Wägung unscharf
4. Skala kommt nicht zum Stillstand
5. Skala kommt zu früh zum Stillstand
6. Waage reproduziert schlecht
7. Gewichtsschaltung klemmt
8. Gewichtsvorwahl nicht eindeutig
9. Mech. Tarierung nicht schaltbar

#### 1. Lampe brennt nicht

- Störung im Netz
- Lampe defekt
- Schlechter Kontakt im Spannungswähler
- Defekt im Stecker oder Kabel
- Quecksilberschalter defekt oder falsch eingestellt
- Transformator defekt
- Defekt in der Verdrahtung

#### 2. Kein- oder schlechtes Skalabild auf der Mattscheibe

- Glühlampe defekt
- Spannungswähler falsch eingestellt
- Stellung des Lampenfadens
- Bildschärfe verstellt
- Bildhelligkeit verstellt
- Seitliche Verschiebung des Skalabildes
- Gewichte verhängt
- Optik stark verschmutzt
- Spiegel verschmutzt
- Kondensorstellung
- Tarierknopf im Uhrzeigersinn gedreht

#### 3. Skalabild wird während der Wägung unscharf

- Vibrationen ( schlechter Standort )
- Bildschärfe bei 0 und 100 ungleich
- Tarierfedergehäuse nicht parallel zur Schneidenspitze
- Gewichte verhängt
- Zugfeder an Abhebebalken ausgehängt

#### 4. Skala kommt nicht zum Stillstand

- Schalenbremse verschmutzt
- Gehängependelung

#### 5. Skala kommt zu früh zum Stillstand

- Schalenbremse verschmutzt
- Gewichtstransportsicherung zu wenig gelöst
- Waagbalken streift



6. Waage reproduziert schlecht

- Ungünstige Raumverhältnisse
- Schneiden defekt
- Gewichtssatz verschmutzt
- Eckenbelastungsfehler ( max. 3 mg )
- Empfindlichkeit zu klein oder zu gross
- Bremsstopf schmutzig

7. Gewichtsschaltung klemmt

- Eingriff der Zahnräder zu stark
- Achsen klemmen
- Gewichte verklemmt
- Gegenhalter zu tief

8. Gewichtsvorwahl nicht eindeutig

- Halbenttarierung zu klein
- Schalenbremse funktioniert nicht richtig

9. Mech. Tarierung nicht schaltbar

- Gewichtsschaltung in Zwischenstellung
- Zählwerk verschmutzt

